Münster.1932.№ 30 Phil. Diss.

Geographie.

Die Eisenbahnen des Westens der Vereinigten Staaten von Amerika im geographischen Bilde des Landes.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der philosophischen Doktorwürde
der Philosophischen und Naturwissenschaftlichen
Fakultät der Westfälischen Wilhelms - Universität
zu Münster i. Westf.

vorgelegt von

Fritz Timm
aus Osnabrück

58 61

Gedruckt in der Dissertations-Druckerei Heinr. & J. Lechte, Emsdetten (Westf.)

1932

Geographie.

Die Eisenbahnen des Westens der Vereinigten Staaten von Amerika im geographischen Bilde des Landes.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der philosophischen Doktorwürde
der Philosophischen und Naturwissenschaftlichen
Fakultät der Westfälischen Wilhelms - Universität
zu Münster i. Westf.

vorgelegt von

Fritz Timm
aus Osnabrück

58 61

Gedruckt in der Dissertations-Druckerei Heinr. & J. Lechte, Emsdetten (Westf.)

1932

Dekan: Herr Prof. Dr. Wackernagel,
Referent: Herr Prof. Dr. Mecking.
Tag der mündlichen Prüfung: 22. Dezember 1931.

Meinen Eltern

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Inhalt.

Seite:

Einleitung. 1

I. Die Entwicklungsgeschichte. 2

A. Die transkontinentale Verkehrsidee. 2

B. Die Ausbreitung des Netzes. 5

II. Die natürlichen Bedingungen. 8

A. Bedingungen des Bodens und der Bodenbedeckung. 8

1. Die allgemeinen Grundzüge. 8
2. Die Great Incline mit der westlichen Golfniederung. 9
3. Die Rocky Mountains-Zone mit dem Colorado-Plateau. 11
4. Die Plateauzone. 24
5. Das Pacifische Cordillerenland. 26

B. Bedingungen des Klimas. 34

1. Die allgemeinen Grundzüge. 34
2. Die Temperaturverhältnisse. 34
3. Die Befeuchtungsverhältnisse. 37
4. Schnee und Eis. 44
5. Windbewegung und Sichtigkeit der Luft. 50

C. Zusammenfassung. 51

III. Das Netz, seine Struktur, Anlage und Funktion. 53

A. Die Netzanlage. 53

1. Hauptlinienrichtung: Ost-West, Parallelstruktur. 53
2. Analyse des Netzes und seiner Hauptknoten. 55
3. Eisenbahnlänge und -dichte. 61

B. Die einzelnen Linien. 67

1. Die transkontinentalen Hauptlinien. 67
2. Andere wichtige Ostwestlinien. 77
3. Die Nordsüdlinien, die kanadischen und mexikanischen Anschlüsse. 81
4. Die Stichbahnen. 88

Seite:

C. Die Verkehrsmittel in ihren geographischen Abhängigkeiten. 89
1. Die festen Anlagen (Schienen, Spur, Brücken, Fähren, Tunnels). 89
2. Das rollende Material (Lokomotiven, Wagen). 93
D. Der Eisenbahnverkehr. 96
1. Verkehrsgrundzüge. 96
a. Massenverhältnis: Güter - Personenverkehr. 96
b. Hauptaustauschachse: Ost - West. 97
c. Fracht und Rückfracht. 97
d. Verkehrsweite, Fernverkehr. 99
e. Massenverkehr. 100
f. Konzentration. 101
g. Saisongebundenheit. 102
h. Verkehrsdichte. 102
i. Verkehrsgeschwindigkeit, Reisedauer. 106
k. Verkehrssicherheit. 107
2. Die einzelnen Frachtgruppen. 109
a. Ackerbauprodukte. 109
α. Getreide. 109
β. Baumwolle. 111
γ. Obst und Gemüse. 111
b. Waldwirtschaftsprodukte. 113
c. Viehzuchtprodukte. 113
d. Bergbauprodukte. 114
α. Erz. 114
β. Oel. 115
γ. Kohle. 116
e. Industrieerzeugnisse. 116
3. Der Personenverkehr. 117

IV. Die Stellung der Eisenbahnen innerhalb der anderen anthropogeographischen Erscheinungen und innerhalb des Gesamtverkehrs. 118
A. Eisenbahn und Bevölkerungsbewegung. 118
B. Eisenbahn und Siedlung. 122
C. Bedeutung der Bahnen für die wirtschaftliche Entwicklung. 125

Seite:

D. Bedeutung der Bahnen für die Politik und das Staatsleben. 128

E. Die Eisenbahnen im Gesamtverkehr. 130

1. Eisenbahn und Landstraße. 130

2. Eisenbahn und Binnenschiffahrt. 131

3. Eisenbahn und Panamaschiffahrt. 133

4. Eisenbahn und Luftfahrt. 133

Literaturverzeichnis. 135

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547402_0022

Einleitung.

Aus unserer Themastellung ergibt sich sogleich die Frage nach der Abgrenzung des Westens der Union als Verkehrsraum, genauer nach dem Verlauf seiner östlichen Grenze. Der als physio- und kulturgeographische Scheidelinie zwischen Osten und Westen wichtige 100. Meridian könnte auch verkehrsgeographisch insofern als Grenzlinie angesprochen werden, als er eben auf der Grundlage jener geographischen Zweiteilung das Eisenbahnnetz der Union in eine engmaschige östliche und eine sehr viel weitmaschigere westliche Hälfte teilt. Wesentlicher als diese Scheidung erscheint jedoch der vor allem auf der Einheit der großen Ost-Westlinien gegründete innere Zusammenhang des Netzes diesseits und jenseits des Meridians. Einen natürlichen Abschluß des westlichen Verkehrsraumes bildet dagegen der Mississippi als Ausgangslinie der transkontinentalen Hauptlinien des Westens und als Grundlinie der großen Umschlags- und Brückenplätze, die diese Bahnen an den Osten knüpfen. Im Norden führen die Seen die natürliche Grenzziehung fort, sodaß Minnesota und Wisconsin noch mit in den Bereich unserer Untersuchungen einbezogen werden.

Der so abgegrenzte Raum umfaßt 5,7 Mill. Quadratkilometer. Seine Eisenbahnlänge beläuft sich auf über 200 000 Kilometer. Diese gewaltigen Größenverhältnisse müssen in einer Untersuchung, die sich bemühen möchte, die eisenbahngeographischen Abhängigkeiten in ihrer großen Mannigfaltigkeit einigermaßen gleichmäßig zu erfassen, einerseits nachteilig bemerkbar werden, insofern sie nämlich dem tieferen Eindringen in manches interessante Lokal- bzw. Teilproblem engere Grenzen setzen, etwa eine nähere morphologische Analyse der zahlreichen großen Durchgangsbahnen unmöglich machen.

Andererseits entspricht die weite Umgrenzung des Blickfeldes recht dem inneren Wesen des westamerikanischen Verkehrssystems:

Der westliche Verkehrsraum erhält sein besonderes Gepräge einmal durch die Mannigfaltigkeit und die Vielheit der an ihm beteiligten Bodenelemente, Klimatypen und Wirtschaftsformen. Stärker aber macht sich bei alledem die großartige Einfachheit und Geschlossenheit geltend, die sowohl die morphologische Gesamtanlage als auch die wirtschaftliche Großstruktur des Westens auszeichnen. So wurden nicht die Mannigfaltigkeit seines Inhaltes, sondern seine mäch-

tige Geschlossenheit und seine gewaltigen Ausmaße bestimmend für das besondere Wesen der westlichen Eisenbahnen. Die Repräsentanten dieses Wesens wurden die berühmten „Pacificbahnen", die auf vielen hunderten von Kilometern die Prairie durchziehen, riesige Stromsysteme überwinden, in Höhen von 2000 und 3000 m das mächtige Massiv der Rocky Mountains übersteigen, die weiten Oeden des inneren Westens durchqueren, wieder emporklimmen zu den alpenhohen Ketten der Sierra Nevada und des Kaskadengebirges, um 3000 bis 4000 km vom Mississippi entfernt die Gestade des Pacifischen Ozeans zu erreichen. Der Zug ins Weite und Große wird wiederholt in der wirtschaftlichen Funktion der Bahnen, die gekennzeichnet ist durch jene gewaltigen Massentransporte, die sich vom fernen und mittleren Westen her über Entfernungen bewegen, wie sie in Europa nur schwer unterzubringen sind.

Im übrigen bietet die große Eindringlichkeit der so stark zum Extrem neigenden morphologischen und klimatischen Erscheinungen im Westen der Union der überall auf die natürlichen Bindungen hinzielenden geographischen Betrachtungsweise des Eisenbahnwesens vielfältige Anregungen und Probleme.

I. Die Entwicklungsgeschichte.

A. Die transkontinentale Verkehrsidee.

Lange bevor noch die Eisenbahnen den Mississippi erreichten, lebte in phantasiebegabten Köpfen die Idee einer Eisenbahnverbindung des Ostens mit dem Pacifischen Ozean. Bis um die Mitte der vierziger Jahre des 19. Jahrhunderts handelte es sich dabei um mehr oder weniger abenteuerliche Gedankengänge, in denen etwa der Handel mit den Reichtümern des eben bekannt werdenden fernen Ostens eine große Rolle spielte.[1])

1845 trat als erster der New Yorker Kaufmann Asa Whitney[2]) mit konkreten Plänen einer Eisenbahnroute hervor, die vom Michigansee zum Pudget Sound führen sollte und die zu einem Teile schon von ihm selbst begangen worden war. Es gelang ihm nicht, den Kongreß zur Ausführung seines Planes zu gewinnen.

---

[1]) R. E. Riegel: The Story of the Western Railroads, New York 1926, S. 9—11. F. L. Paxson: History of the American Frontier, New York 1926, S. 427—28.

[2]) R. von Schlagintweit: Die Pacifischen Eisenbahnen in Nordamerika. Ergänzungsheft Nr. 82 zu Petermanns Mitt., Gotha 1886, S. 1—2; Vgl. auch A. von der Leyen: Die nordamerikanischen Eisenbahnen in ihren wirtschaftlichen und politischen Beziehungen. Leipzig 1885, S. 62—63 und Riegel, a. a. O., S. 11—12.

Als aber 1848 in Kalifornien das Gold entdeckt wurde, und die Bergbauer, Händler und Siedler zu tausenden über die alten Trails nach dem fernen Westen zogen,[3]) als die 1847 am Großen Salzsee gegründete Mormonenkolonie[4]) die Bewohnbarkeit der „Great American Desert" erwies, und im Felsengebirge immer neue Erzvorkommen gefunden wurden, da zeigte sich neben der Kühnheit der transkontinentalen Eisenbahnidee immer überzeugender zugleich die Realität ihrer wirtschaftlichen Möglichkeiten.

Nun gab es zwar in dem 1858 eingerichteten „Overland Mail"[5]) und später dem Pony Expreß eine transkontinentale Landverbindung. Aber sie war beschwerlich, gefahrvoll und für den Transport größerer Gütermengen ungeeignet. Von den beiden Schiffahrtswegen erforderte die Panamaroute zwei beschwerliche Umladungen an den Endpunkten der 1855 vollendeten Isthmusbahn, die Verbindung um Kap Horn, die die Massengüter benutzten, war sehr langsam und gefahrvoll.[6])

Je fester sich aber der Kongreß zu dem unvermeidlichen Bau einer Transkontinentalbahn entschloß, um so weniger konnte er sich für den Weg entscheiden, den sie nehmen sollte. So sind die letzten vierziger und fünfziger Jahre ausgefüllt von dem ergebnislosen Kampf der verschiedenen geographischen Regionen des Westens um den Besitz der Bahn[7]) sowie von der Erkundungs- und Vermessungsarbeit zahlreicher, vom Kongreß ausgesandter Expeditionen.[8]) In diesen Jahren liegen dem Kongreß fünf verschiedene Pläne von transkontinentalen Eisenbahnrouten zur Genehmigung und Ausführung vor:[9]) 1. Die sogenannte Nordroute zwischen dem 47. und 49. Breitenparallel. 2. Die Overland-, Central- oder Mormonen-Route zwischen dem 41. und 42. Breitenparallel. 3. Der Buffalo Trail zwischen dem 38. und 39. Breitenparallel. 4. Eine Route längs dem 35., und 5. die Südroute längs dem 32. Parallel.

Der letztgenannten und der, die dem 35. Parallel folgen sollte, gab man den Vorzug. Da machte der Ausbruch des Bürgerkrieges ganz neue Gesichtspunkte für die Auswahl maßgebend.

Die wirtschaftlichen Erwägungen traten hinter politische Notwendigkeiten zurück. „Der ferne Westen mußte unter allen Umstän-

---

[3]) Riegel, a. a. O., S. 13 und v. Schlagintweit, a. a. O., S. 2.
[4]) Paxson, a. a. O., S. 345—46, 349.
[5]) Riegel, a. a. O., S. 275.
[6]) Riegel, a. a. O., S. 13.
Paxson, a. a. O., S. 459—67.
[7]) Riegel, a. a. O., S. 14.
[8]) Paxson, a. a. O., S. 430.
Riegel, a. a. O., S. 15—16.
[9]) S. Tompson: A Short History of American Railways, New York and London 1925, S. 168.

den durch eine möglichst gerade verlaufende, den kürzesten Weg nach dem Stillen Meere einschlagende, zwischen dem 41. und 42. Breitengrade führende Eisenbahn verbunden werden".[10])

Zur Ausführung der 1862 vom Kongreß erlassenen Bill, nach der eine „Bahn direkt vom Missouri zum Stillen Meere in Aussicht genommen, die der Regierung für postalische, militärische und andere Zwecke zur Verfügung stehen sollte",[10]) bildeten sich zwei Gesellschaften, die Union- und die Central Pacific R.Co. Die erstere begann den Bau der Linie im Osten bei Omaha, um nach Westen fortschreitend weiter zu bauen, die Central baute ihr von Sacramento aus entgegen. 1863 wurde die Arbeit begonnen, und am 10. Mai 1869 konnte die Vollendung der ersten Pacificbahn gefeiert werden.[11])

Erst 12 Jahre später, am 17. März 1881, gesellte sich der ersten Pacificbahn eine zweite zu, die Atchison, Topeka & Santa Fe, die von Kansas City und Atchison ausgehend, an dem genannten Datum bei Deming die Linie der ihrer Vollendung entgegengehenden Southern Pacific und mit ihrer Hilfe San Francisco erreichte. Am 1. November 1882 erhielt sie in dem mexikanischen Hafen Guyanas einen eigenen Endpunkt am Stillen Ozean.[12])

Die Vollendung der dritten Pacificbahn, der Southern Pacific, folgte am 12. Januar 1883. Diese Bahn stellte eine direkte Verbindung zwischen New Orleans und San Francisco her.[13])

Im Herbst desselben Jahres konnte die Northern Pacific, deren Ausführung schon 1864, während des Baues der ersten Ueberlandbahn, vom Kongreß genehmigt worden war, aber nach mannigfachen finanziellen Rückschlägen erst seit 1880 unter der Leitung eines gebürtigen Deutschen, Henry Villard (Heinrich Hilgard), energisch vorangebracht wurde, dem Verkehr übergeben werden.[14])

1889 wurde wieder eine neue Pacificbahn fertiggestellt, die Atlantic & Pacific, die von St. Louis ausging, und bei Needles, an der Grenze von Kalifornien und Arizona an einen Seitenarm der Southern Pacific anschloß, die sie mit San Francisco verband,[15])

Der Northern Pacific gesellte sich im Juni 1893 mit der Eröffnung der Great Northern, die ihre Hauptlinie St. Paul - Seattle vollendete, eine zweite nördliche Transkontinentalroute zu.[16])

Das neue Jahrhundert brachte mit der Fertigstellung der Chicago, Milwaukee and Pudget Sound, einer westlichen Verlängerung

---

[10]) v. Schlagintweit, a. a. O., S. 3.
[11]) ebendort, S. 3—4.
[12]) ebendort, S. 19.
[13]) ebendort, S. 26.
[14]) v. Schlagintweit, a. a. O., S. 10—11.
[15]) ebendort, S. 23; Vgl. auch M. Geistbeck: Der Weltverkehr, Freiburg 1895, S. 307.
[16]) Riegel, a. a. O., S. 213.

der Chicago, Milwaukee and St. Paul nach Tacoma, am 1. April 1909 eine weitere Vermehrung der Ueberlandbahnen.[17])

Am 20. August 1910 endlich wurde durch die Vollendung der Western Pacific, die Salt Lake City mit San Francisco verband, indem sie in der erstgenannten Stadt an die Denver and Rio Grande Eisenbahn anschloß, die Reihe der Pacificbahnen geschlossen.[18]) u. [19])

Abschließend seien noch einmal die Eröffnungsdaten der Pacificbahnen zusammengefaßt. Dabei ist wohl zu beachten, daß die Tabelle 1 nur historischen Wert hat, und Name, Anfangs- und Endpunkte mancher Bahnen nicht den heutigen Verhältnissen gerecht werden. (Vergl. Kap. III, B, 1.)

Tab. 1. Eröffnungsdaten der Pacificbahnen.

Name der Bahn	Anfangs- und Endpunkt	Eröffnung
Union & Central Pacific	Omaha - San Francisco	10. Mai 1869
Atchison, Topeka & Santa Fe	Kansas City - Deming	17. März 1881
Southern Pacific	New Orleans - San Francisco	12. Jan. 1883
Northern Pacific	St. Paul - Portland	8. Sept. 1883
Atlantic & Pacific	St. Louis - San Francisco	1889
Great Northern	St. Paul - Seattle	Juni 1893
Chic., Milw. and Pudget Sound	St. Paul - Seattle, Tacoma	1. April 1909
Western Pacific	Salt Lake City - San Francisco	20. Aug. 1910

B. Die Ausbreitung des Netzes.

In aller Kürze wollen wir nun den Entwicklungsgang des Gesamtnetzes überblicken. Dazu bedarf es zunächst eines die Quellen betreffenden Hinweises.

Vor 1880 gab es in der Union keine zusammenfassenden amtlichen Mitteilungen von Eisenbahnzahlen; lediglich ein privates Handbuch, Poor's Railroad Manual, veröffentlichte solche, doch wa-

[17]) G.Z.L. XV, 1909, S. 289—290.

[18]) G.Z.L. XVIII, 1911, S. 283—284.

[19]) Näheres über die Geschichte einzelner Pacificbahnen siehe u. a. bei

Nelson Trottman: History of the Union Pacific, New York 1923. Glenn D. Bradley: The Story of the Santa Fe, Boston 1920. Stuart Dagget: History of the Southern Pacific, New York 1922. Eugene V. Smalley: History of the Northern Pacific Railroad, New York 1883.

Vgl. auch H. U. Faulkner: Amerikanische Wirtschaftsgeschichte, Dresden 1929, II. Bd., 20. Kap., 2. Die Transkontinentalbahnen, S. 137 f.

ren sie lücken- und fehlerhaft.[20]) u. [21]) 1880 erschienen erstmalig Eisenbahnzahlen im Zensus der Regierung.[22])

Später haben sowohl die Zensusbehörde als auch die 1887 ins Leben gerufene Interstate Commerce Commission, das vereinsstaatliche Bundesverkehrsamt, eine Feststellung der Eisenbahnzahlen für die einzelnen Unionstaaten in den Jahrzehnten vor 1880 unternommen und veröffentlicht. (Tab. 2)

In der Unterschiedlichkeit dieser oft recht beträchtlich von einander abweichenden Quellen muß man den Grund für die Unsicherheit suchen, die uns in der Literatur hinsichtlich der Eisenbahnzahlen der frühen Jahrzehnte entgegentritt.[23]) Wir legen unserer Betrachtung die amtliche, von der I.C.C. besorgte Zusammenstellung zu Grunde. (Tab. 2)

Die Eisenbahnbewegung geht bis in die dreißiger Jahre zurück.[24]) Die Eröffnung der ersten Linien fällt in die frühen fünfziger.

Gemäß dem Voranschreiten von Wirtschaft und Kultur von der atlantischen Küste her gegen den westlichen Kontinent wurde dieser zuerst in seinen östlichen, am Westufer des Mississippi gelegenen Staaten von den Eisenbahnen berührt.

Hier wiederum übernahmen einmal der älteste und volkreichste Staat des Westens, Missouri, und zum andern Louisiana-Texas, das Land an der Mississippimündung und der verkehrserschlossenen Golfküste, die Führung. So fand in Missouri am 23. Dezember 1852 die Eröffnung der ersten kurzen Eisenbahnlinie jenseits des Mississippi statt.[25]) Im August 1853 folgte die der zweiten in Texas.[26]) Zwei Jahre später faßten die Eisenbahnen in Iowa[27]) Boden und nahmen hier dank der Brückenlage zwischen Chicago und dem Westen früh eine Entwicklung, die diejenige aller andern Weststaaten überflügelte. Auffallend zögernd im Vergleich zu den anderen Staaten des westlichen Mississippiufers breitete sich das

[20]) v. d. Leyen: Statistische Mitteilungen über die Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten von Amerika. Archiv f. Eisenbahnwesen, Berlin 1893, S. 187—88.

[21]) v. d. Leyen: Die . . . . a. a. O., S. 29—30,

[22]) v. d. Leyen: Statistische . . . . a. a. O., S. 188,

[23]) So findet sich z. B. bei Slason Tompson a. a. O. Addenda B eine Zusammenstellung, deren Zahlenwerte wesentlich von denen der Census Bulletin-Tabelle A. f. E. 1893, S. 228 abweichen; Vgl. etwa die Zahlen für Louisiana-Texas. Vgl. auch die graphische Darstellung durch die Railroad Gazette A. f. E. 1887, S. 638. Auch mit den Angaben der I.C.C. stimmen seine Zahlen nicht überein.

[24]) Riegel, a. a. O., S. 19, 24.

[25]) Riegel, a. a. O., S. 1.

[26]) ebendort, S. 24—25.

[27]) ebendort, S. 27.

Eisenbahnnetz über das dünnbevölkerte und dem Durchgangsverkehr entrückte Minnesota und über Arkansas aus, an dem die Wege des Handels nördlich und südlich vorbeigingen. [28]) u. [29]) Im ersten Eisenbahnjahrzehnt des Westens tritt im Fernen Westen schon Kalifornien in die Reihe der westlichen Eisenbahnstaaten ein. 1855 konnte das Goldland seine erste Eisenbahnlinie eröffnen.[30])

In den sechziger Jahren zogen die Bahnen in die Präriestaaten ein, wo sie unter der Gunst der zentralen Durchgangslage in Kansas und Nebraska später eine besonders impulsive Ausbreitung nahmen. In dem genannten Jahrzehnt trat die erste Pacificbahn ihren Weg quer durch den westlichen Kontinent an, und die von ihr durchzogenen inneren Staaten Wyoming, Utah, Nevada erhielten dadurch eine ansehnliche Schienenlänge. Gleichzeitig begannen Colorado und als zweiter pacifischer Küstenstaat Oregon ihr Eisenbahnzeitalter.

Der Bürgerkrieg zu Anfang des Jahrzehnts bewirkte trotz der drückenden Wirkung der Kriegsjahre im Kampfgebiet[31]) doch einen starken allgemeinen Antrieb auf den Ausbau des westlichen Netzes dadurch, daß er die große strategisch-politische Bedeutung des neuen Verkehrsmittels zur Anschauung brachte.

Bis 1870 war das Netz auf 21 784 km angewachsen. (Tab. 2) Die siebziger Jahre, die zu Beginn mit der berüchtigten Finanzkrise von 1873 ein kurzes Stocken der allgemeinen Eisenbahnentwicklung brachten, vollendeten die Besitzergreifung der inneren Staaten durch die Bahnen, sodaß 1880 kein Staat des Westens mehr ohne Eisenbahnen war. Iowa stand mit über 8000 km weitaus an der Spitze. Weniger als 200 km hatte nur Montana. (Tab. 2) Insgesamt belief sich die Eisenbahnlänge des Westens im Jahre 1880 auf 56 922 km.

Das Jahrzehnt von 1880 bis 1890 ist die Epoche großartigster Ausbreitung des westlichen Eisenbahnnetzes. Vier neue Pacificbahnen und eine große Zahl bedeutender Zweiglinien feierten in ihm ihre Vollendung. So wuchs die Eisenbahnlänge im Westen der Union während der 10 Jahre bis 1890 auf mehr als das Doppelte, auf 125 442 km, und zwar waren es besonders die von der Great Northern und Northern Pacific durchzogenen Staaten des Nordwestens, die ihre Eisenbahnlänge um ein Vielfaches vermehrten, das bis dahin so zurückgebliebene Montana gleich um mehr als das Zwanzigfache. Nach 1890 setzte dann in allen Teilen des Westens eine ruhigere und stetigere, wenngleich immer noch erstaunliche Zunahme der westlichen Eisenbahnlänge ein. 1900 besaß der Westen rund 150 000 km, 1910 über 200 000 km Eisenbahnen.

[28]) Riegel, a. a. O., S. 27 u. 28.
[29]) ebendort, S. 25.
[30]) ebendort, S. 29.
[31]) ebendort, S. 66 f.

Ein für den europäischen Beobachter ungewohntes Bild bietet die Entwicklung des Netzes nach 1910. Bis gegen den Schluß des folgenden Jahrzehnts setzt sich die Zunahme der Eisenbahnlänge fort, um dann in eine Abnahme umzuschlagen. Wir werden auf dieses Phänomen und seine Ursachen in Kapitel III zurückkommen.

Tab. 2. Die Entwicklung der Eisenbahnen im Westen der Vereinigten Staaten. (Eisenbahnlänge in km)[32])

	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920
Arizona			562	1 765	2 433	3 374	3 987
Arkansas	61	412	1 382	3 533	5 406	8 537	8 129
Colorado		253	2 526	6 719	7 380	8 903	8 880
Idaho			331	1 514	2 029	3 506	4 629
Iowa	1054	4 317	8 689	13 445	14 779	15 696	15 781
Kalifornien	37	1 488	3 532	7 009	9 253	12 505	13 445
Kansas		2 415	5 471	14 169	14 029	14 492	15 105
Louisiana	539	724	1 049	2 830	4 544	8 936	8 404
Minnesota		1 757	5 070	8 795	11 171	13 948	14 664
Missouri	1315	3 218	6 380	9 660	11 062	13 006	13 060
Montana			171	3 509	4 843	6 769	8 161
Nebraska		1 134	3 157	8 520	9 147	9 762	9 921
Nevada		954	1 189	1 488	1 463	3 664	3 475
Neu-Mexiko			1 220	2 130	2 821	4 878	4 782
Nord-Dakota		105[33])	1 971[33])	3 123	4 394	6 759	8 545
Oklahoma			465	1 953	3 461	9 622	10 574
Oregon		256	817	2 298	2 774	3 677	5 318
Süd-Dakota		[34])	[34])	4 000	4 586	6 352	6 880
Texas	494	1 144	5 220	13 858	15 907	22 980	25 945
Utah		414	1 355	1 754	2 489	3 195	3 475
Washington			465	2 869	4 689	7 844	8 989
Wisconsin	1456	2 454	5 076	8 985	10 508	12 027	12 154
Wyoming		739	824	1 516	1 977	2 647	3 107
Insgesamt	4956	21 784	56 922	125 442	151 145	203 079	217 410

II. Die natürlichen Bedingungen.

A. Bedingungen des Bodens und der Bodenbedeckung.

1. Die allgemeinen Grundzüge.

Bei einem Ueberblick über die morphologische Gesamtanlage des Westens zeigen sich zunächst eine Reihe verkehrsgeographisch bedeutsamer Grundzüge.

[32]) St. A., S. 386, No. 408.

Die Zahlen für 1860, 1870 und 1880 sind nach der Länge der von den einzelnen Gesellschaften betriebenen Linien berechnet und enthalten so infolge von Wegerechten und Gemeinschaftsbetrieb mehrerer Gesellschaften die Möglichkeit gewisser Duplikationen.

[33]) Umfaßt die Eisenbahnlänge von ganz Dakota.

[34]) Siehe Nord-Dakota.

Der Oberflächenanteil eines Landes an Gebirgen als dem vorwiegend verkehrsfeindlichen und an Ebenen als dem verkehrsbegünstigenden Bodenelement ist schon ein Ausdruck seiner Verkehrsbedingungen.

Der 5,7 Mill. qkm große Westen der Union, wie wir ihn fassen, vom Mississippi und den Seen bis zum Pacifischen Ozean,[35]) wird auf 2,7 Mill. qkm von dem größtenteils stark reliefierten Cordillerenlande[36]) und auf 3 Mill. qkm von den im allgemeinen wenig gestörten Tafelländern der Prärie und der westlichen Golf- und Mississippiniederung eingenommen.

Diese rein zahlenmäßige Gegenüberstellung läßt die morphologischen Bedingungen des westlichen Verkehrsraumes bei dem starken Anteil an gebirgigem Lande als nicht besonders günstig erscheinen. Aber die Betrachtung der speziellen Anordnung der beiden Bodenelemente zu- und nebeneinander gibt dem Bilde doch ein ganz anderes, im Rahmen der gegebenen Größenverhältnisse ungemein günstiges Aussehen.

Gebirge und Ebenen, Hoch- und Tiefländer treten einander im Westen der Union nicht in komplizierten Systemen, sondern in großzügigen Zusammenfassungen als geschlossene Räume gegenüber. Neben die weiten Ebenen der Great Incline stellt sich als zweite Haupteinheit die gewaltige Massenanschwellung des mittleren Cordillerenlandes.

Auf diese Weise braucht der Durchgangsverkehr nicht in vielfachem Auf und Ab unter ständigen Aenderungen der Betriebsform das Land zu durchmessen. Er kann vielmehr im Osten auf hunderten von Kilometern sein Ziel nach allen Richtungen ungehindert verfolgen. Im Westen ist der Weg über das Cordillerenland infolge der relativ geringen Höhenunterschiede im ganzen verhältnismäßig einfach. Mehr als 1,3 Mill. qkm des mittleren Cordillerenlandes bleiben über der 1500 m-Linie,[37]) und nur eine geringe Zahl von Talzügen und Depressionen steigt in der Nähe seiner Ränder zu größeren Tiefen hinab. Schließlich ist auch der Uebergang aus den östlichen Ebenen in die westlichen Gebirgsregionen durch den allmählichen Anstieg der Prärietafel von etwa 300 m Höhe am Mississippi zu etwa 1500 m am Rande des Felsengebirges sehr erleichtert.

2. Die Great Incline mit der westlichen Golfniederung.

Wie sind nun im besonderen die Bodenbedingungen des ersten der großen geographischen Räume des Westens, der zwischen

[35]) Nach St.A. 1923, S. 2, No. 3.
[36]) Vgl. Deckert-Machatschek: Nordamerika, Leipzig 1924, S. 246.
[37]) Deckert-Machatschek, a. a. O., S. 246—47.

Mississippi und Felsengebirge ausgebreiteten Great Incline geartet?

Als Gesamterscheinung betrachtet, bietet sie bei dem großen Anteil an wenig gestörten Plateaus und Ebenen dem Verkehr nur geringe Hindernisse. Der allmähliche Anstieg gegen Westen macht sich praktisch nicht bemerkbar. Größere Schwierigkeiten bereitet stellenweise die Ueberwindung der gegen Osten abfallenden Bruchstufen und der breiten, in den Plains tief eingeschnittenen Täler zahlreicher, der großen Abdachung von Westen nach Osten folgender Ströme. Die Profillinien der Eisenbahnen erfahren durch sie in ihrer Stetigkeit deutliche Unterbrechungen. So die der Great Northern bei Grand Forks am Red River, der Northern Pacific bei Fargo am Red River, bei Mandan am Missouri und Glendive am Jellowstone, der Chic., Milwaukee, St. Paul & Pacific bei Aberdeen am James River und bei Moorbridge am Missouri, der Santa Fe bei Carrelton und Kansas City am Missouri.

In besonders dichter Scharung stellen sich den südlichen Linien die zwischen dem Mississippi und dem Rio Grande zum mexikanischen Golf strömenden Flüsse in den Weg. Der Rio Grande selbst beschränkt durch die Sperrwirkung seines tief eingeschnittenen Bettes die Verbindung mit Mexiko auf wenige Uebergänge. Besonders ungünstig wirken sich für den Verkehr die stark schwankende Wasserführung und die damit verbundenen Bettverlagerungen der Prärieströme aus, die den Eisenbahnbrückenbau vor schwierige Aufgaben stellen. Neben den verkehrsfeindlichen Wirkungen kommt den Flußläufen der Prärie aber auch eine positive Bedeutung zu, und zwar dadurch, daß sie vor allem den ost-westlich gerichteten Eisenbahnlinien auf weiten Strecken den Weg weisen und bereiten. So folgen etwa von den transkontinentalen Durchgangslinien die Great Northern dem Missouri und dem Milk River, die Northern Pacific dem Yellowstone River, die Union dem Platte River und die Santa Fe dem Arkansas auf langen Strecken, wobei sie zum Teil mit ihrer Hilfe die nach Osten abfallenden Bruchstufen überwinden.

Einen besonderen Kampf haben die Eisenbahnen der Prärie gegen den üppigen Wuchs der Pflanzen zu führen, die ständig die Schienen zu überwuchern drohen. Vor allem im südlichen Teil der Prärie mit ihren langen warmen Jahreszeiten erfordert dieser Kampf große Anstrengungen. Hier zieht z. B. die Santa Fe in manchen Regionen vier- bis fünfmal während des Jahres mit besonderen Sprengzügen gegen die Schädlinge zu Felde.[38]) Auf der Union Pacific hat man die wuchernde Vegetation mit Gasolin verbrannt,

[38]) R.A. 1925, Vol. 78, No. 24, S. 1223—24.

und auch das Wasser des großen Salzsees wurde als Pflanzenvertilger verwandt.[39])

Im einzelnen sind die morphologischen Verkehrsbedingungen der verschiedenen Regionen der Great Incline wieder besonders geartet.

Im Norden tritt der Charakter der Schichtstufenlandschaft am stärksten zu Tage. Die gegen Osten abstürzenden Steilabbrüche der Plateaus wie der des Coteau des Präries und des Coteau du Missouri zwingen hier die transkontinentalen Linien zu stärkeren Niveauveränderungen, wodurch ihre Profillinien eine für die Prärie eigentümlich fremd erscheinende Reliefierung erhalten. Westlich davon bringen einzelne Berggruppen, sowie die von der Northern Pacific durchzogene Erosionslandschaft der Bad Lands eine weitere Störung mit sich.

Gegen Süden, etwa bis zum Arkansas, sind die Bodenbedingungen wesentlich günstiger, ist doch die Prärie hier weithin vollkommen eben. „In diesen ihren mittleren Teilen vollzieht sich der allmähliche Anstieg vom Missouri bis zum Ostfuß der Felsengebirge auf viele Tagereisen in gleichbleibender Landschaft von unendlicher Monotonie".[40])

Südlich vom Missouri fügt sich im Ozark-Hochland ein fremdes Glied zwischen Mississippital und Prärietafel ein, das für die Linienentwicklung größere Störungen mit sich bringt. Die Hauptlinien weichen ihm auf allen Seiten aus und werden im Osten in die Mississippiniederung, im Norden in das Missourital abgedrängt. In seinem niedrigeren nördlichen Teile überqueren zwei von St. Louis und Kansas City kommende, sich in Springfield kreuzende Hauptlinien der Frisco Lines das Hochland, während sich andere mit ihm in Berührung kommende Eisenbahnen stärker an die White River- und Arkansas-Täler anlehnen.[41])

Südlich der Ozarks breiten sich zwischen dem unteren Mississippi und dem Rio Grande die nach allen Richtungen von Eisenbahnen durchzogenen Ebenen der westlichen Golfniederung aus . Außer mit den zahlreichen Strömen haben die Bahnen hier nur an ihrem Südrande mit den Wald- und Küstensümpfen zu kämpfen. Im Mündungsgebiet des Mississippi halten sie sich dabei eng an die schmalen, langgestreckten Flußalluvionen.[42]) Nach Westen zu stellen sich

---

[39]) G. H. Burnham: The Weather Element in Railroading, Monthly Weather Review, January 1922, S. 4.

[40]) Deckert-Machatschek, a. a. O., S. 214.

[41]) Näheres über die Eisenbahnverhältnisse des Ozark-Hochlandes vgl. bei C. O. Sauer: The Geography of the Ozark Highlands of Missouri, Chicago 1920, S. 218—22.

[42]) Deckert-Machatschek, a. a. O., Taf. S. 189.

dem Verkehr die steilen Bruchstufen der Prärietafel entgegen, besonders der Steilabbruch der sich hier schroff absetzenden Oberstufe der Tafel. Da diese Oberstufe dazu noch von dem wüstenhaften und von Wanderdünen durchgozenen Llano Estacado eingenommen wird, ist der südwestliche Teil der Prärietafel eine der verkehrsärmsten Regionen diesseits der Rocky Mts.

3. Die Rocky Mountains-Zone mit dem Colorado-Plateau.

Im Bereich der Rocky Mountains-Zone haben wir einmal die Rocky Mts. selbst, sodann das sich von Südwesten her einschiebende Colorado-Plateau und endlich die mit den Ausläufern der Rocky Mts. besetzten Plateaus des südlichen Neu-Mexiko und des südlichen Arizona zu untersuchen.

Bei der verkehrsgeographischen Betrachtung der Rocky Mts. stellen wir zwei Fragen. Die eine bezieht sich auf die allgemeine Anlage des Gebirges, die andere auf die speziellen Bedingungen seiner einzelnen Teile. Bei Beantwortung der ersten Frage kommen wir zunächst auf die Gesamterscheinung, die Tal-, Paß- und Hangverhältnisse des Gebirges zu sprechen.

Das Felsengebirge stellt durch die Größe seiner Ausmaße, sowohl der vertikalen als auch der horizontalen, eine mächtige Verkehrsschranke dar. In der Höhenentwicklung steht es den Alpen nicht nach. Die über 4000 m hohen Ketten von Colorado und Neu-Mexiko können mit den höchsten Alpenketten wetteifern.

Dabei nimmt das Gebirge einen bedeutend größeren Raum ein als das europäische Hochgebirge. Von der kanadischen bis zur mexikanischen Grenze läßt sein ununterbrochener Zug nirgends einen Weg zum Pacifischen Ozean frei. Seine Breite ist im Centralgebiet, zwischen der Colorado Front- und der Wahsatch-Kette mit 600 km zwei bis dreimal so groß wie die 200 bis 250 km betragende Breite der Centralalpen.

Für die Zugänglichkeit des Gebirges ist es von großer Bedeutung, daß die benachbarten geographischen Räume eine relativ große Höhenlage aufweisen, was die Ersteigung des an vielen Stellen, namentlich im Osten aus großen Höhen ungemein schroff abstürzenden Gebirgsrandes überhaupt erst möglich machte. Man denke sich die 4000 m hohen, hart an die Prärie tretenden Ketten Colorados und Neu-Mexikos Saumhöhen von 200 bis 800 m gegenübergestellt, wie sie etwa den Nordrand der Alpen oder von noch geringerer Höhe, wie sie den italienischen Alpensaum begleiten. Statt dessen liegt der Westsaum der Prärietafel infolge ihres allmählichen Anstiegs vom Mississippi her in Texas 900 bis 1000 m hoch; gegen Norden steigt er zu 1600 m bei Denver und zu 1800 m bei Cheyenne, um weiter im Norden wieder zu fallen bis zu 800 m und tiefer in

Montana. Den höchsten, centralen Partien des Gebirgsrandes sind so in günstigster Weise auch die größten Saumhöhen zugeordnet. Am Westrand des Gebirges liegen, wie wir später sehen werden, diese Verhältnisse weniger günstig. Ein zweiter, verkehrsgeographisch wichtiger, mit den Höhen des Gebirgssaumes in genetischem Zusammenhang stehender Zug der Vertikalstruktur des Felsengebirges ist die relativ große Höhenlage der Flußtäler. Die Bedeutung dieses Umstandes wird sofort klar bei einer Gegenüberstellung mit den diesbezüglichen Verhältnissen der Alpen. (Tab. 3)

Tab. 3. Höhenlage einiger Talstationen des Felsengebirges und der Alpen.

Felsengebirge			Alpen		
Station	Tal	Meereshöhe[43])	Station	Tal	Meereshöhe[44])
Lombard	Missouri	1220	Lienz	Drau	670
Green R. City	Green River	1850	Innsbruck	Inn	570
Green River	Green River	1240	Amsteg	Reuß	550
Gr. Junction	Grand River	1400	Brig	Rhone	680
Salida	Arkansás	2140	Aosta	Dora Baltea	580
Albuquerque	Rio Grande	1500	Bg. St. Maurice	Isere	810
El Paso	Rio Grande	1130	Susa	Dora Riparia	500

Ohne einen exakten ziffernmäßigen Vergleichswert zu besitzen, charakterisiert die Gegenüberstellung die bedeutende Höhe der Felsengebirgstäler. Die aufgeführten Talstationen des amerikanischen Hochgebirges, sämtlich weit über 1000 m, liegen im allgemeinen noch weiter vom oberen Talschluß entfernt als die genannten Stationen der Alpen. Die beiden Green River-Stationen sind die tiefsten Talpunkte, zu denen die beiden mittleren Transkontinentalbahnen, die Union Pacific und die Denver & Rio Grande Western, zwischen den Randketten der Rocky Mts. überhaupt hinabsteigen. Die verzeichneten Alpenstationen liegen im Hauptkörper des Gebirges und außer Lienz nahe den Scheiteln der großen Querstraßen.

Die durch die große Talhöhe des Felsengebirges bedingte Abschwächung der Höhendifferenzen zu den Gipfellinien wird durch

[43]) Die Zahl für Lombard nach O.G., Profil S. 1026—1027, für Green River nach R.A. 1927, Vol. 83, Nr. 10, Profil S. 434; die übrigen Zahlen nach Andree: Allgemeiner Handatlas, Bielefeld und Leipzig 1921, und Stieler: Handatlas, Gotha 1925. Alle Zahlen sind auf Zehner abgerundet.

[44]) Nach Sydow-Wagner: Methodischer Schulatlas, Gotha 1931.

die schlechten Schartungsverhältnisse der Ketten wieder ungünstig beeinflußt. Die Paßhöhe des Felsengebirges ist relativ groß. Ein Blick auf die bei E. Deckert[45]) beispielsweise nebeneinander gestellten Gipfellinien der Sawatch-Kette und der Walliser Alpen läßt das gut erkennen. Von den Pässen der Sawatch-Kette steigen nur drei, der Hagerman-Paß, der Hunters-Paß, und der Texas Creek-Paß auf etwa 3500 m hinab.[46]) So liegen auch sie noch über 1000 m höher als der Skt. Bernhard-Paß der Walliser Alpen. An anderen Stellen gehen die Pässe in den Ketten von Colorado sogar bis 4000 m und höher hinauf. So liegt in der Colorado-Front-Kette der Berthoud-Paß 4350 m, der Argentine-Paß 4050 m hoch.[47])

Mit dem Sinken der Gebirgshöhen nach Norden und Süden gehen zwar auch die Pässe herunter, bleiben aber auch weiterhin in bemerkenswerten Höhen. In Wyoming liegen sie bei 2000 bis 3000 m, wie im Osten der Evans-Paß mit 2517 m, der South-Paß mit 2263 m, der Togwotee-Paß mit 3003 m, im Westen der Thompson-Paß mit 2647 m und der Teton-Paß mit 2580 m. Auch in Montana halten sie sich noch immer an die 2000 m, der Mullan-Paß ist 1823 m, der Flathead-Paß nahe der Grenze 2063 m hoch.[48]) Südlich des Kulminationsgebietes von Colorado liegen der Veta-Paß in 2858 m, der Raton-Paß in 2406 und der Glorietta-Paß in 2296 m Höhe.[49]) Erst im südlichen Neu-Mexiko steigen die Pässe beträchtlich unter die 2000 m-Linie hinab. Durch solche Höhenwerte übertreffen die Felsengebirgspässe diejenigen der Alpen, die im Westen des Gebirges auf etwa 2000 bis 2500 m hinaufsteigen,[50]) im Centralgebiet teilweise schon sehr beträchtlich unter die 2000 m sinken[51]) und im Osten stellenweise nicht mehr die 1000 m,[52]) erreichen, ganz erheblich.

Die geringe Schartung gibt den Felsengebirgsketten eine hohe mittlere Kammhöhe und erhöht so ihre Sperrwirkung. Die Zuordnung großer Paß- und Talhöhen bewirkt eine große mittlere Höhe und Gipfelnähe der Verkehrswege, ein Umstand, der an sich wegen

---

[45]) E. Deckert: Nordamerika, Leipzig und Wien 1913, S. 399.
[46]) Deckert, a. a. O., S. 344.
[47]) ebendort, S. 342.
[48]) Andree, a. a. O., S. 204—05.
[49]) ebendort, S. 206—07.
[50]) Gr. Skt. Bernhard 2472 m.
Simplon 2010 m.
Skt. Gotthard 2114 m.
[51]) Reschenscheideck 1494 m.
Brenner 1370 m.
[52]) Schober 849 m.
Semmering 980 m.
(Sydow-Wagner, a. a. O., Nr. 32, 33.)

der dadurch bedingten größeren Wirksamkeit klimatischer Faktoren ungünstig ist.

Bezüglich der durch die besondere Anordnung von Tal und Paß gegebenen Vertikalgliederung sind jedoch die Felsengebirgswege bedeutend günstiger gestellt als etwa die Alpenwege. Abgesehen davon, daß die absoluten Höhendifferenzen zwischen Tal und Paß auf den Felsengebirgswegen meistens geringer sind, liegt vor allem in den relativ bequemen Anstiegverhältnissen ein großer Vorteil.[53]) Auch das wird vielleicht durch Vergleiche deutlicher.

Die Flußläufe der Alpen sind schon in ihrem Oberlaufe zu geringen Höhenlagen hinabgestiegen. Die in ihren Tälern aufwärts dringenden Verkehrswege gelangen auf diese Weise in relativ geringen Höhen bis nahe an die Pässe heran, um dann in schroffen Anstiegen außerordentliche Höhendifferenzen zu überwinden.

Auf Hauptwegen der Alpen findet man zwischen Tal und Paß bei Luftlinienentfernungen von etwa 20 bis 30 km Erhebungen von z. T. weit mehr als 1500 m. So liegt zwischen Amsteg und Gotthard-Paß eine Höhendifferenz von 1560 m,[53a]) zwischen Frutigen und dem Lötschen-Paß eine solche von 1910 m,[53b]) zwischen Aosta und dem Skt. Bernhard-Paß von 1890 m und zwischen Susa und dem Mt. Cenis-Paß von 1590 m.[53a])

Solche Anstiege findet man im Felsengebirge nur ganz ausnahmsweise auf Nebenwegen am Steilabbruch des Ostrandes, wie auf dem von der alten Denver & Salt Lake-Linie verfolgten Weg zwischen Denver und dem Rollins-Paß. Auf den durch die transkontinalen Hauptlinien bezeichneten Durchgangswegen sind sie unbekannt. So wird die mit etwa 1700 m größte natürliche Höhendifferenz, die auf diesen Wegen zu finden ist, von der Denver & Rio Grande Western bei dem beiderseitigen Anstieg von Pueblo und von Grand Junction zum Tennessee-Paß ganz allmählich innerhalb einer Luftlinienentfernung von etwa 150 bis 200 km und längs eines Eisenbahnweges von 260 bis 270 km überwunden. Bei Minturn auf der Westseite des Passes — diese hat die schwierigeren Anstiegswinkel —, 34 Streckenkilometer von der Paßhöhe entfernt, beträgt die Höhendifferenz noch 740 m. Auf den übrigen Transkontinentalrouten bleiben die Paßanstiege überall sowohl hinsichtlich der zu überwindenden maximalen Höhendifferenzen als auch hinsichtlich der durchschnittlichen Anstiegswinkel weit hinter den eben genannten Alpenwegen zurück. Bei der Santa Fe-Route liegt auf dem langen Weg zwischen La Junta und dem Raton-Paß ein Höhen-

---

[53]) Vgl. K. Dove: Die angelsächsischen Riesenreiche, II. Die Vereinigten Staaten von Amerika, Jena 1907, S. 14—15.

[53a]) Nach Sydow-Wagner, a. a. O., Nr. 33.

[53b]) Nach K. Baedecker: Die Schweiz, Leipzig 1930, S. 231, 393.

unterschied von 1170 m. Kürzere und steilere Hauptanstiege zeigen die nördlichen Routen. Aber bei annähernd gleichen Luftlinienentfernungen, wie sie zwischen den oben aufgeführten Tal- und Paßstationen der Alpenwege liegen, erhebt sich auf der von der Union Pacific verfolgten Route der berühmte Ostanstieg von Cheyenne zum Evans-Paß um weniger als 700 m, auf der von der Northern Pacific verfolgten Route der Anstieg von Helena zum Mullan-Paß um weniger als 600 m. Auf den von der Great Northern- und der Southern Pacific verfolgten Routen sind die Paßanstiege noch wesentlich günstiger.

Während die Alpenbahnen die oben geschilderten Hangverhältnisse meist nur mit Hilfe riesiger Tunnels, die das Gebirge 800 bis 1000 m unterhalb der Paßhöhen durchbrechen, überwinden konnten, genügte bei den Eisenbahnen des Felsengebirges eine ganz geringe Abschwächung der Steigungen durch Anlage kleiner Scheiteltunnels, oder es war sogar möglich, die Pässe in offener Linienführung zu übersteigen. Die oft angeführten großen Steigungsgrade der Felsengebirgsbahnen muß man im Hinblick auf diesen, von der Natur ermöglichten Verzicht auf größere Tunnelanlagen betrachten und nicht als einen Ausdruck ungünstiger morphologischer Verhältnisse nehmen.

Nach dieser mehr metrischen Betrachtung müssen wir die allgemeine verkehrsgeographische Anlage der Rockies noch hinsichtlich ihres besonderen Formenschatzes charakterisieren.

Wie die Alpen, so besitzt auch das Felsengebirgsland eine Anzahl tief eindringender und beiderseitig aufeinander zustrebender Flußläufe. Im Norden weisen die durch schmale Wasserscheiden voneinander getrennten Quellflüsse der Missouri - Jellowstone- und Columbia-Snake River-Systeme den Eisenbahnen den Weg. Im Centrum und im Süden müssen die Linien die hohen Wasserscheiden zwischen den Tälern der Platte-, Arkansas- und Rio Grande-Systeme und des weit nach Osten vordringenden Colorado-Systems überwinden. Ganz im Westen kommen noch einige kleine, aber als Verkehrsvermittler wichtige Täler der von der Wahsatch-Kette zum Salzsee fließenden Flüsse hinzu.

Besondere Verkehrsbedingungen stellen dabei die für die Flußläufe des Felsengebirges charakteristischen schluchtartigen Talformen der sogenannten Canons. Einerseits bietet die Steilheit und Höhe ihrer Uferwände einer Ueberquerung durch Schienenstränge großen Widerstand, namentlich wo es sich um Canons von dem Ausmaße der Green, South Platte, Gunnisson u. a. handelt, oder es wird gar der Verkehr auf langen Strecken absolut abgesperrt wie im Falle des Grand Canon des Colorado.

Auf der anderen Seite aber kommen die Canons den Bahnen oft als Wegbereiter zustatten. Dadurch, daß die von den großen Was-

sermassen der quartären Flüsse geschaffenen Talböden nur noch von geringen Wasserläufen durchzogen werden, blieb meistens noch soviel Platz, daß man mit Hilfe weniger Sprengungen Schienenstränge durch den Canon legen konnte. Auf diese Weise erhalten viele Felsengebirgsbahnen gerade an den schwer zu nehmenden Steilabbrüchen des Gebirges ausgezeichnete Durchgänge, wie etwa die Denver & Rio Grande Western im Arkansas Canon an dem hohen östlichen Randbruch, die Union Pacific im Weber- und Echo Canon an den Wahsatchbrüchen. Die Linienführung auf dem Canonboden schließt freilich eine Reihe besonderer Gefahrenquellen in sich, vor allem Auswaschung und Steinschlag.

Im Gegensatz zu diesen schroffen Formen stehen, viel verbreiteter als jene, die schwach reliefierten Formen der Plateauflächen und Schuttebenen, die oft sanft in die Gebirgszüge übergehen. Die Gebirge selbst mit ihren breiten Kammflächen, welche sie in vielen Fällen mehr einem Plateau als einer Kette ähnlich machen, bieten den Bahnen keine großen Hindernisse. Plateauartige Hochländer breiten sich vor allem im Innern zwischen den mit schrofferen Ketten besetzten östlichen und westlichen Gebirgsrändern aus, sodaß diese innere Zone wie eine riesige, nordsüdlich gestreckte Längsmulde erscheint. Bei der fast einseitigen Ostwestrichtung des Verkehrs in diesem Teile des Westens wird sie jedoch nur wenig vom Eisenbahnverkehr benutzt.

Wir kommen nun zur Beantwortung der zweiten Frage: Welche besonderen morphologischen Bedingungen findet der Bahnverkehr in den einzelnen Teilen des Gebirges vor? Dabei gehen wir von Norden nach Süden.

Das Felsengebirge von Montana hat schon durch die geringere Höhe seiner Ketten, die nur an wenigen Stellen die 3000 m-Linie überschreiten, sowie entsprechend seiner Pässe eine geringere Sperrkraft als die höheren centralen Regionen des Gebirges. In der bemerkenswert geringen Scheitelhöhe von 1589 m kann die Great Northern das Gebirge im Norden überwinden.[54]) Gemäß dem Ansteigen der Gipfel- und Paßhöhen gegen Süden nähern sich die Hauptscheitel der Northern Pacific mit 1937 m[55]) im Homesteak-Tunnel und der Chicago, Milwaukee, St. Paul & Pacific mit 1935 m[56]) schon der 2000 m-Linie. Günstig wirkt neben der geringeren Höhenentwicklung im nördlichen Abschnitt des vereinsstaatlichen Felsengebirges auch der weniger enge Zusammenhang der Ketten und die tiefeingreifende Quertalung. So wird der Ein-

---

[54]) R.A. 1926, Vol. 80, No. 31, S. 1673; Vgl. auch O.G. 1928, Profil S. 1116—17.

[55]) R.A. 1926, Vol. 80, No. 21, Profil S. 1145.

[56]) R.A. 1925, Vol. 78, No. 9, S. 515.

tritt von Osten her dadurch erleichtert, daß der Rand des Gebirges zwar auch hier hoch und steil, aber in geringerer Geschlossenheit als weiter im Süden gegen die Prärie abgesetzt ist. Vielmehr treten hier die Randketten wie die Belt Mountains und die Bighorn Mountains isoliert in die Plains vor und sind durch breite, von den Quellflüssen des Missouri durchströmte Senken voneinander und vom Gebirgsmassiv getrennt. Dabei bieten besonders die Quertäler des kleinen Missouri und des Yellowstone den transkontinentalen Routen gute Eingänge in das Gebirge. Jenseits der Hauptkette, auf dem die obengenannten Scheitel liegen, tritt dank dem Umbiegen der Streichrichtung der Rockies nach Nordwesten die große Längsmulde, bis hinauf zum Pend d'Oreille-See vom Clark Fork durchzogen, in den Dienst des durchgehenden Ost-West-Verkehrs. Oestlich von Missoula verengt sich das Tal zu dem Hell Gate Canyon, einem der wichtigsten natürlichen Durchgänge des Cordillerenlandes, den ehemals die Indianerstämme auf ihren Kriegsfahrten und jährlichen Jagdzügen benutzten, durch den später die Weißen vordrangen und den heute zwei transkontinentale Bahnlinien durchziehen.[57]) Den Austritt von der Clark Fork-Route aus dem Gebirge versperrt im Westen die langgestreckte Mauer der Bitterroot Mountains, die sich nach Nordwesten in der Coeur d'Alene-Kette fortsetzt. Zu ihrer Ueberwindung gibt es von der inneren Tallinie aus drei Wege, wie schon im Jahre 1854 Mullan erforschte. Der südliche Weg ist die alte Pfadfinderstraße, die über den Lo Po-Paß in das Clearwater-Tal und an das Knie des Columbia hinabführte. Der zweite gelangt weiter nördlich mit Hilfe des St. Regis- und Coeur d'Alene-Tales über das Gebirge; ihm folgen heute im ganzen die Chic., Milw., St. Paul & Pacific und eine Zweiglinie der Northern Pacific. Der dritte Weg endlich umgeht, den Clark Fork bis zum Pend d'Oreille-See begleitend, die Kette im Norden und findet hier durch das breitsohlige Spokane-Tal einen bequemen Ausgang nach Westen.[58]) Diese „Pforte von Spokane" übte aber auch sonst auf den Verkehr eine große Anziehungskraft aus. Durch sie verlassen neben der Northern Pacific sowohl die von Norden herabkommende Great Northern, als auch die von der Canadian Pacific nach Spokane und Portland strebende Bahn das Gebirge.[59])

In Wyoming werden die Rocky Mountains im Innern zu einem großen Teile von Hochplateaus eingenommen, über die sich einzelne

[57]) Vgl. M. R. Campbell and Others: Guidebook of the Western United States. The Northern Pacific Route. U.S. Geol. Surv. Bull. 611. Washington 1915, S. 131 f.

[58]) ebendort, S. 131—32.

[59]) Vgl. J. Partsch: Die Nordpacifische Bahn. Die geographischen Bedingungen ihres Werdens und ihres Wirkens. Mitt. d. Ges. f. Erdk. Leipzig 1915—16, S. 85.

Ketten jedoch schon zu größerer Höhe erheben. Außer den Bighorn Mountains steigt auch die steil zur Prärie abstürzende Windriver-Kette höher als 4000 m hinauf. Die Durchgangslinien gehen aber mehr infolge der Lage dieses Gebirgsabschnittes zwischen den großen Wirtschaftszentren der Mississippilinie und der pacifischen Küste nördlich und südlich vorbei. Schon die erste Pacificbahn wich von dem alten Oregon Trail ab, der vom Missouri und Platte River kommend, über den South-Paß, den oberen Green River überquerend, zum oberen Snake River gelangte. Sie führte vielmehr in größerem südlichem Abstande zum Salzsee.

In Colorado und Neu-Mexiko steigt das Felsengebirge zu seiner größten Höhe empor. Die gewaltige Gebirgsmasse, die in Colorado auf 25 000 qkm überall wesentlich höher als 3000 m liegt,[60]) und aus der sich eine Reihe von Ketten, wie die Colorado Front-Kette, die Sawatch-Kette und die San Juan Mountains bis weit über 4000 m herausheben, erforderten bei der Anlage der Eisenbahnen große Anstrengungen. Hier hatten die Schienenstränge besonders schwere Höhenunterschiede zu überwinden, hier erreichten sie auch ihre größte absolute Höhe. Vor allem muß die mächtige, steil aus der Prärie emporsteigende Ostbarriere der Front-Kette und Sangre de Cristo-Kette, die sich nordwärts in der Laramie-Kette nach Wyoming hinein fortsetzt, und in die sich von Westen her kulissenartig die Moskito- und die Sawatch-Kette einschieben, überwunden werden.

Diese östliche Barriere besitzt nur an wenigen Stellen gute Durchgänge oder Uebergänge zum Inneren der Rocky Mountains. Einer von ihnen liegt westlich von Cheyenne, wo sich zwischen der Colorado Front Range und der Laramie-Kette ein Park einsenkt, zu dem ein als Erosionsrelikt im Vorland stehengebliebener Rücken hinaufführt. Mit seiner Hilfe findet die Union Pacific einen ausgezeichneten Uebergang bei einer Scheitelhöhe von 2441 m (Station Sherman).[61]) Durch den Hauptkörper der Gebirgsschranke aber führt nur ein natürlicher Durchgang. Das ist das Arkansastal mit dem Canondurchbruch des Royal Gorge, der durch seine centrale Lage zwischen der Colorado Front- und der Sangre de Christo-Kette eine einzigartige Bedeutung als Durchgang zu den Erzplätzen des inneren Gebirges und weiter zum Salzsee besitzt. Einen deutlichen Ausdruck fand die Wichtigkeit dieses Durchganges schon in der frühen Eisenbahngeschichte in dem erbitterten Kampfe der Santa Fe- und der Denver & Rio Grande-Eisenbahn, deren Arbeiter-

---

[60]) Deckert, a. a. O., S. 340.

[61]) W. T. Lee and Others: Guidebook of the Western United States. The Overland Route. U.S. Geol. Surv. Bull. 612, Washington 1916, S. 42—44.

kolonnen sich in den 70er Jahren um den Besitz des Royal Gorge regelrechte blutige Schlachten lieferten.[62]) Heute findet die Denver & Rio Grande Western als Teil einer Transkontinentallinie hier Eingang in die Rockies. Im Süden der centralen Ostbarriere bietet noch der La Veta-Paß einen guten Uebergang, über den eine Denver & Rio Grande Western-Zweiglinie von Pueblo aus mit einer Scheitelhöhe von 2817 m[63]) in das obere Rio Grande-Tal hinübergelangt.

Zwischen den genannten Stellen konnte die Barriere nur unter größten technischen Anstrengungen überstiegen werden. So mußte die von Denver aus emporführende Denver & Salt Lake-Linie maximale Anstiegsgrade von 4% anlegen, um die Colorado Front-Kette in einer Höhe von 3554 m durch den Rollins-Paß zu bezwingen,[64]) und um die damit verbundenen, für den Betrieb eines umfangreichen Durchgangsverkehrs — wie er im Anschluß an den Bau der „Dotsero Cut Off" geplant ist — unhaltbaren Betriebsschwierigkeiten zu beseitigen, mußte man hier den zweitgrößten amerikanischen Eisenbahntunnel, den 1928 fertiggewordenen Moffat-Tunnel anlegen.[65])

Dem durch den Royal Gorge eingetretenen Verkehr versperrt im Westen, mit 14 Gipfeln über 4000 m, die gewaltige Sawatch-Kette den Weg. Hinsichtlich der mittleren Kamm- und Gipfelhöhe stellt sie auch die höchsten Alpenketten Europas in den Schatten.[66]) Durch den Hagerman-Paß fand die Colorado Midland-Bahn in einer Höhe von 3514 m einen Uebergang.[67]) Den Hauptkörper der Kette mit der außerordentlichen Höhe seiner Pässe umgeht der Durchgangsverkehr im Norden und im Süden, hat aber auch noch an den Rändern Pässe von über 3000 m Höhe zu überwinden. Zwischen Sawatch-Kette und Park-Kette steigt die Hauptlinie der Denver & Rio Grande Western in 3121 m Höhe über den Tenessee-Paß[68]) aus dem Arkansas-Tal in das Grand River-Tal hinüber. Im Süden gelangt zwischen der Sawatch-Kette und den San Juan Mountains die engspurige frühere Hauptlinie der Denver & Rio Grande Western 3309 m hoch über den Marshall-Paß[69]) in das Gunnison-

---

[62]) Wernekke: Die Entstehung der Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten. Jahrb. f. Verkehrsw. 1913, Heft 3, S. 290.
[63]) O.G. 1928, S. 805, T. 11.
[64]) R.A. 1924, Vol. 77, No. 20, S. 889.
[65]) Siehe Kap. III, C, 1.
[66]) Deckert, a. a. O., S. 344.
[67]) ebendort, S. 354.
[68]) R.A. 1927, Vol. 83, No. 10, Profil S. 434.
R.A. 1928, Vol. 84, No. 7, S. 405.
O.G. 1928, S. 804, T. 1.
[69]) ebendort und O.G. 1928, S. 806, T. 29.

Tal. Weiter südlich erhebt sich zwischen dem Rio Grande-Tal und den Tälern der San Juan-Quellflüsse das wildzerrissene San Juan-Gebirge, das durch den Cumbres-Paß von einer Denver & Rio Grande Western-Linie in einer Höhe von 3053 m überwunden wird.[70])

Westlich des Kulminationsgebietes von Colorado bieten die Rocky Mts. mit ausgedehnten Hochplateaus und weniger hoch aufragenden Ketten geringere Verkehrshindernisse. Die Denver & Rio Grande Western folgt hier den Talsystemen der Coloradoquellflüsse. Höher hinauf reckt sich im Westen nahe dem Rande der Rocky Mts. noch das unwegsame Uinta-Gebirge. Die mittleren transkontinentalen Eisenbahnen gehen nördlich und südlich an ihm vorbei. Als westlicher Abschluß des centralen Felsengebirgslandes endlich stellt sich den Eisenbahnen die 170 km lange Wahsatchmauer in den Weg. Der beiderseitig schroffe Abfall, besonders der westliche, der unmittelbar zu dem 1300 m hohen Ostrande des Großen Beckens hinabführt, stellt die Eisenbahnen hier vor größere Schwierigkeiten. So konnte die Denver & Rio Grande Western vor dem Umbau von 1913 den Austritt von dem 2268 m hohen Scheitel bei Soldier Summit in das Becken nur mit 4%-Steigungen erreichen.[71]) Im ganzen übertrifft auch die absolute Höhendifferenz des Abstiegs der Union Pacific und der Denver & Rio Grande Western von den Wahsatchscheiteln nach Ogden bezw. Denver mit etwa 900—1000 m diejenige des Ostanstieges der Union Pacific von Cheyenne nach Sherman erheblich, liegt allerdings auf einer weit größeren, etwa 150 km langen Wegstrecke.

Während die Rocky Mountains im Südwesten in das Colorado-Plateau übergehen, treten im Südosten weiterhin hohe Ketten an den Rand der Prärietafel. Dabei sind den über 4000 m hohen Sangre de Cristo- und Culebra-Ketten noch steilwandige Mesas vorgelagert wie die nahezu 3000 m hohe Raton Mesa. Sie stehen z. T. durch hohe Ausläufer der Hauptketten mit diesen in Verbindung. Beim Ueberstieg muß hier die von Trinidad heraufkommende Santa Fe bei Raton zu 2319 m Höhe emporklimmen, und erreicht so schon im Vorland des eigentlichen Hochgebirges ihre höchste Stelle. Die hohe und paßarme Sangre de Cristo-Kette sperrt das obere Rio Grande-Tal vom Osten ab und wird erst an ihrem Südende von der Santa Fe durch den Glorietta-Paß in einer Höhe von 2262 m überstiegen.[72])

Von Santa Fe südwärts strahlen die Ketten rutenförmig auseinander, und geben so dem Verkehr die Möglichkeit, von der mexika-

---

[70]) R.A. 1920, Vol. 68, No. 5, S. 373. O.G. 1928, S. 805, T. 11.
[71]) R.A. 1928, Vol. 85, No. 9, S. 406.
[72]) O.G. 1928, Profil S. 984—85.

nischen Grenze her tief in das Gebirge einzudringen. Zwischen den beiden Hauptzügen östlich des Rio Grande zieht die Golden State Route nordwärts, um dann in einem 1550 m hohen Ueberstieg über die Sierra-Blanca-Kette ostwärts abzubiegen.[73]) Westlich von ihr führt die wichtigste nordsüdliche Straße des ganzen Felsengebirges, das Rio Grande-Tal von Mexico bis tief in das Hochgebirge von Colorado hinein. Dieser alte Kulturweg, auf dem die Spanier nach Neu-Mexiko und Colorado nordwärts vordrangen, und später in umgekehrter Richtung der Santa Fe Trail nach Chihuahua hinabstrebte,[74]) wird heute seiner ganzen Länge nach von einem wichtigen Schienenweg verfolgt.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der Eisenbahnverkehr in den Rocky Mountains im allgemeinen recht günstige morphologische Bedingungen vorfand, die in vielen denjenigen ähneln, wie sie sonst Mittelgebirgslandschaften zu bieten pflegen. Nur beschränkte Regionen, vor allem längs der Bruchlinien des Zentralmassivs stellen den Eisenbahnen alle Hindernisse eines Hochgebirges von der Art der Alpen entgegen.

Im Südwesten fügt sich der Rocky Mountains-Zone in dem Coloradoplateau ein ganz anders geartetes Glied ein, mit eigenartigen verkehrsgeographischen Voraussetzungen. Seine Anlage ist gekennzeichnet durch außerordentlich jähe Kontraste in der Vertikalgliederung und das Fehlen aller sanften Geländeformen. Diese Züge machen das Coloradoplateau zu einem im höchsten Maße verkehrsfeindlichen Raum.

Die größten Hindernisse bieten dabei die mächtigen, das Land in nordsüdlicher Richtung senkrecht zur Hauptverkehrsachse durchziehenden Vertikalverwerfungen, durch die die einzelnen Tafelstücke an hohen Steilwänden voneinander getrennt und stufenförmig übereinander angeordnet sind. Dabei steigt das Land in mehreren Stufen zunächst von dem 2200 m hohen Paria-Plateau im Osten zu dem bis 3000 m aufragenden Kailab-Plateau hinauf,[75]) um dann nach Südwesten in besonders hohen Brüchen wieder herabzusinken. Hier fallen die Klippenwände des Hurricane-Bruches 500 m, des Wash-Bruches 800 m hinab.[76]) Aus den einzelnen Plateaus recken sich noch die Steilwände der aufgesetzten Mesas. Die überaus große Sperrwirkung der Vollformen wird noch verstärkt durch die

---

[73]) Deckert, a. a. O., S. 354.

[74]) Referat über E. Ch. Semple: American History in its Geographic Conditions, Boston and New York 1913, von M. Krug-Genthe: Die geographischen Grundlagen der amerikanischen Geschichte. Geogr. Zeitschrift Leipzig XV, 1909, S. 401—402.

[75]) Deckert-Machatschek, a. a. O., S. 263.

[76]) Deckert, a. a. O., S. 355.

extreme Ausprägung der Erosionsschluchten. Das amerikanische Canonphänomen tritt hier in seiner vollkommensten und großartigsten Entwicklung auf, sowohl im Colorado-Strom selbst als auch bei dem Virgin, dem Kanab, dem Paria, dem Colorado Chiquito, dem Bill Williams River, dem Rio Tonto u. a.[77]) Im Norden stellen sich die Grand- und Green River Canons in den Weg, und im Südwesten sperren der bis zu 1200 m tiefe Marble Canon des Colorado und unterhalb der Mündung des Little Colorado die ungeheuere, 300 km lange Schlucht des Grand Canon des Colorado, stellenweise bis 25 km breit und bis 1800 m tief, jeden Verkehr ab.[78])

Die so gearteten morphologischen Verkehrsbedingungen des Colorado-Plateaus hatten zur Folge, daß noch heute keine Eisenbahnlinie seinen Hauptkörper durchquert oder tiefer in ihn eindringt. Näher mit ihm in Berührung kommt nur die Santa Fe, aber sie bleibt nahe an seinem südlichen Rande, sodaß sie den Colorado weit unterhalb des Grand Canon überqueren kann. Am südwestlichen Rande des Plateaus muß der zum Arizona-Hochland und dem unteren Colorado hinabführende Steilabbruch überwunden werden. Die Santa Fe fällt bei dem Abstieg von der auf dem Plateaurand gelegenen Station Seligman bis nach Needles am Colorado auf einer Wegstrecke von 240 km um 1444 m.[79])

Zwischen das Coloradoplateau und die mexikanische Grenze schaltet sich noch eine Zone ein, die mit ihrem vorwiegend plateauartigen Charakter und ihren kurzen, unzusammenhängenden, nur noch bis zu 2400 m hinaufsteigenden Ketten[80]) dem Verkehr geringe Hindernisse entgegensetzt. In ostwestlicher Richtung bahnt sich hier der bis auf 80 km dem Rio Grande genäherte Gila River den Weg zum unteren Colorado. Seinem Laufe folgend gelangte der Santa Fe Trail vom Rio Grande nach Kalifornien.[81]) Aber auch das wenig gegliederte Hochplateau südlich der Gilastraße bietet dem ostwestlichen Durchgangsverkehr keine großen Schwierigkeiten. So konnte hier die Southern Pacific in vielfachen Windungen und einer Reihe kurzer Auf- und Abstiege die Ketten überwindend bei einer maximalen Scheitelhöhe von nur 1410 m im Dragoon-Paß[82]) der Galiuro-Kette ihren Weg zum Colorado fortsetzen, während, wie wir sahen, die Santa Fe den hohen Rand des Coloradoplateaus nördlich der Gilastraße innehielt.

[77]) ebendort, S. 356.
[78]) Deckert-Machatschek, a. a. O., S. 263.
[79]) Nach O.G. 1928, Profil S. 984—85 und S. 1005, T. 10.
[80]) Deckert-Machatschek, a. a. O., S. 265—66.
[81]) Semple-Genthe, a. a. O., S. 402.
[82]) Deckert, a. a. O., S. 354.

4. Die Plateauzone.

Die morphologischen Erscheinungen der westlich an das Felsengebirgsland als nächster der großen meridional gestreckten geographischen Räume des Westens schließenden Plateauzone sind im allgemeinen günstig. Größere Hindernisse beschränken sich auf einzelne Teile. Weiter verbreitete Schwierigkeiten treten den Bahnen in den Bodenversetzungen entgegen, die in Gestalt wandernder Dünen vor allem im Anschluß an Stürme die Schienenwege bedrohen. Durch Anpflanzung von Bäumen und Anlage von Schutzwänden, mit deren Hilfe etwa die Bahnen des Columbiatales die Wanderdünen aufhalten,[83]) muß vielerorts gegen sie vorgegangen werden. Im übrigen ist die verkehrsgeographische Naturanlage der Plateauzone dadurch charakteristisch, daß sie in ihren einzelnen Teilen weniger von den Verhältnissen des Bodens selbst als von der Lage zu den umgebenden Gebirgsbarrieren abhängt. Die Höhendifferenz des durchschnittlich etwa 1700 m hohen Zentralhauptteiles der Plateauzone zu diesen Barrieren vollzieht sich im allgemeinen in einem überaus schroffen Absturz der randlichen Gebirgsflanken. Erschwerend kommt noch hinzu, daß gerade an den Steilhängen der schroffsten Barrieren, des Wahsatchbruches und des Steilabsturzes der Sierra Nevada die Plateauränder tiefer hinabsinken. Am Fuße des ersteren haben sie nur eine Höhe von etwa 1300 m, 2—3 km von den 3000 m-Höhen des Wahsatchgebirges entfernt.[84]) Nahe am Rande der 4000 m hohen Sierra ziehen sich tiefe Grabenzüge hin, von denen das Death Valley bis zu 146 m unter den Meeresspiegel hinabsteigt.[84]) Diese Verhältnisse der östlichen und westlichen Ränder mußten gerade bei der Einstellung des Durchgangsverkehrs auf die Ostwestrichtung eine besondere Bedeutung gewinnen. Im Norden und im Süden ragen die Randgebirge weniger hoch und geschlossen auf, dafür aber senken sich das Columbia-Tal und die südkalifornischen Wüsten zu größerer Tiefe hinab. Dadurch, daß die transkontinentalen Durchgangslinien zu 119 m[85]) bzw. 166 m[86]) und 185 m[87]) am Columbia und zu 147 m[88]) bzw. — 80 m[89]) am Colorado bzw. der Salton Sink hinabführen, erfährt

[83]) Burnham, a. a. O., S. 5.

[84]) Deckert-Machatschek, a. a. O., S. 260.

[85]) Die Northern Pacific bei Pasco, R.A. 1926, Vol. 80, No. 21, Profil S. 1145.

[86]) Die Chic., Milw., St. Paul & Pacific bei Beverly, R.A. 1925, Vol. 78, No. 9, Profil S. 514.

[87]) Die Great Northern bei Columbia River, O.G. 1928, Profil S. 1116—17.

[88]) Die Santa Fe bei Needles, O.G. 1928, Profil S. 984—85.

[89]) Die Southern Pacific bei Salton, R.A. 1921, Vol. 71, No. 2, S. 55.

der im großen so wenig gestörte allgemeine Anstieg zu den Felsengebirgsscheiteln hier eine jähe Unterbrechung.

Wir beginnen nun mit der Untersuchung der einzelnen Teile der Plateauzone im Norden. Hier finden die Eisenbahnen in der Columbia-Ebene keine morphologischen Widerstände, und die drei nördlichen Transkontinentallinien können ihren Weg von Spokane aus frei zum Kaskadengebirge nehmen. Daneben hat aber auch die alte Straße entlang dem unteren Columbia für die Eisenbahnen, die sowohl dem Nord- als auch dem Südufer folgen, ihre Verkehrsbedeutung bewahrt. Im großen Hauptkörper der Plateauzone brachte einmal die Sperrwirkung der Sierra-, Kaskaden- und Wahsatch-Bitterroot-Barrieren, ferner die Lage der wenigen großen Häfen am Pacifischen Ozean und endlich die Anordnung der großen Flußläufe wenige Hauptstraßen zur Ausbildung, an die sich mit einigen Abweichungen sowohl die alten Trails als auch die modernen Schienenwege halten mußten. Im Norden wies der Snake River den Weg zum Columbia-Durchbruch und dem pacifischen Nordwesten. Seinem Laufe folgte im großen und ganzen der vom North Platte kommende Oregon Trail und erreichte so das Knie des Columbia, wo er sich mit dem nördlichen, aus dem Clearwatertal herabkommenden Pfadfinderweg traf.[90]) Heute verfolgt diese Straße, ohne größere Hindernisse zu überwinden, die von der Union Pacific-Hauptlinie nach Portland gehende Oregon Short Line der Union Pacific, und auch dem oberen Snake River folgt ein von Pocatello nordwärts gehender Schienenstrang der Union Pacific. Das centrale, 1800 m hohe Nevada-Plateau, das mit seinen bis nahe an 4000 m reichenden, nordsüdlich streichenden Ketten dem Verkehr weniger günstig ist, durchquert in ostwestlicher Richtung der Humboldt River. Wie für den seit der Entdeckung des Truckee-Passes ins Leben gerufenen California Trail, der am oberen Snake River vom Oregon Trail abzweigte,[91]) so wurde sein Talzug später für die beiden centralen Pacificbahnen auf weiten Strecken wegweisend. Dabei wurden die Ketten in zahlreichen Windungen ohne große Variierung des Grades umgangen. Im Süden führten Servier- und Virgine River den spanischen Trail auf seinem Wege vom Wahsatchrande nach Los Angeles.[92]) Dieser Straße folgt heute, etwas nach Westen vorgeschoben, die Los Angeles & Salt Lake-Linie des Union Pacific Systems. Im übrigen halten sich die Schienenstränge an die Ränder der unwirtlichen inneren Wüstenregionen. Die Wüsten des Südwestens bieten außer den Sandverwehungen keine bedeutenden morphologischen Schwierigkeiten. Nahe der

[90]) Semple-Genthe, a. a. O., S. 400—01.
[91]) Semple-Genthe, a. a. O., S. 403.
[92]) ebendort, S. 402.

Küste trägt die tiefe untermeerische Lage der künstlich abgedämmten, von der Hauptlinie der Southern Pacific durchquerten Salton Sink eine besondere Ueberschwemmungsgefahr in sich.[93]) Schwierigkeiten bereitet die Ueberquerung des unteren Colorado, der das Land in Canonstrecken und schutterfüllten Becken unter Laufveränderungen und Uferzerreißungen durchmißt. Nur zwei gute Uebergänge führen nach Kalifornien. Aehnlich wie beim Royal Gorge entbrannte darum auch an diesen strategischen Punkten der Kampf der Eisenbahngesellschaften. Auf dem nördlichen der beiden, bei Needles, überschreitet heute die Santa Fe den Strom in einer Höhe von 147 m.[94]) Auf dem südlichen, dem von Yuma, gelangt die Southern Pacific hinüber.

5. Das Pacifische Cordillerenland.

Im Pacifischen Cordillerenlande begegnet der Eisenbahnverkehr infolge der großen Tiefe der Täler und mancher, den Höhenzügen eng benachbarter Plateau- und Küstenregionen im allgemeinen relativ schwierigen Hangverhältnissen. Während die maximalen Höhen wie die der Rocky Mountains die 4000 m-Linie übersteigen, liegen die Haupttäler wie das kalifornisch-oregonische Längstal mehr als 1000 m niedriger. Die transkontinentalen Linien haben darum auf diesem westlichen Teile ihres Weges Maximalanstiege zu überwinden, die vielfach diejenigen ihrer Felsengebirgsstrecken bei weitem übertreffen. Beispiele für diese Tatsache werden wir gelegentlich bei Betrachtung der einzelnen Teilregionen beibringen. Man beachte aber hier einmal den im Vergleich zu den Felsengebirgsabschnitten außerordentlich schroffe Höhenwechsel aufweisenden Kaskadenabschnitt in den Profillinien der nördlichen und den Coast Ranges-Abschnitt in denjenigen der südlichen Transkontinentalbahnen.

In dem durch den Anschluß des 900 km langen Kaskadengebirges an die 700 km lange Sierra Nevada gebildeten inneren Cordillerenbogen stellt sich dem zum Pacifischen Ozean strebenden Verkehr zunächst eine von der kanadischen Grenze bis etwa zum 35. Breitenkreis reichende Barriere in den Weg. Ihr nördlicher Abschnitt, das Kaskadengebirge, ist ein plateauartiger Wall mit einem beiderseitig schroffen Abfall der Hänge, der sich im Norden in Ketten auflöst, und der von 1200 m im Süden zu 2400 m im Norden ansteigt. Ueber ihn heben sich eine Reihe isolierter, bis über 4000 m hoher Vulkankegel empor.[95]) Die so entstehende, wenig

[93]) Siehe Kap. II, B, 3.
[94]) O.G., Profil S. 984—85.
[95]) Deckert-Machatschek, a. a. O., S. 286 f.

einheitliche und im Durchschnitt nicht übermäßig hohe Gipfellinie des Gebirges erscheint für eine Uebersteigung nicht ungünstig. Aber die Steilheit der Flanken bringt große Steigungsschwierigkeiten mit sich, zumal im nördlichen Teile, wo das Gebirge unmittelbar nach Osten gegen das Columbiatal, nach Westen gegen die Küstenebene am Pudget Sound zu tief eingesenkten Landschaften abfällt. So erreichen die hier das Gebirge übersteigende Great Northern auf dem Westhang und die Chic., Milw., St. Paul & Pacific auf dem Osthang mit je 2,2% die Maximalsteigung, die längs ihres ganzen Weges durch den westlichen Kontinent zu finden ist.[96]) u. [97]) Auf der Kaskadenroute der Great Northern liegt zwischen dem Stevens-Paß und Station Monroe am Westfuß des Gebirges ein natürlicher Höhenunterschied von 1627 m, der durch den neuen Kaskaden-Tunnel auf 855 m reduziert wurde. Trotzdem das Gebirge im Norden loser gefügt ist und die Pässe zu größerer Tiefe hinabsteigen, erfordern die Eisenbahnübergänge so noch die Anlage größerer Scheiteltunnels. Den nur 955 m hohen Snoqualmie-Paß[98]) durchbricht die Chic., Milw., St. Paul & Pacific im Snoqualmie-Tunnel, durch den 1216 m hohen Stampede-Paß[98]) führt die Northern Pacific in einem 869 m hohen Tunnel,[99]) und durch den 1650 m hohen Stevens- oder Cascade-Paß[98]) die Great Northern in dem 878 m hohen neuen Großtunnel.[100]) Südlich von diesen Uebergängen hat das Durchbruchstal des Columbia die wichtigste natürliche Durchgangsstraße durch das Gebirge geschaffen. Die Eisenbahnen folgen ihr auf beiden Flußufern, freilich nicht ohne größere Schwierigkeiten, denn aus den vielerorts jäh aus dem Flußbett aufragenden Felswänden mußte der Eisenbahnweg oft erst herausgehauen werden. Ueber den südlichen Abschnitt des Gebirges zwischen Columbia und Lassen's Peak, führen nur wenige schlechte Straßen über 1800 bis 2000 m hohe Pässe wie den Noble's-Paß, Mountain-House-Paß und Mc. Kencie's Fork-Paß.[101]) Nur die Springfield-Fernley-Linie der Southern Pacific steigt zwischen dem oberen Willamette- und dem oberen Deschutes-Tal in niedrigerer Höhe über das Gebirge.[102])

Besondere Schwierigkeiten bieten dem Eisenbahnverkehr im Kaskadengebirge die charakteristischen Bodenumgestaltungen, die als langsame Bergrutsche oder plötzliche Bergstürze auftreten, so-

---

[96]) R.A. 1925, Vol. 79, No. 1, S. 47 und No. 20, S. 900.
[97]) R.A. 1925, Vol. 78, No. 9, Profil S. 514.
[98]) Deckert, a. a. O., S. 408.
[99]) R.A. 1926, Vol. 80, No. 21, Profil S. 1145.
[100]) Siehe Kap. 3, C, 1.
[101]) Deckert, a. a. O., S. 408.
[102]) Vgl. R.A. 1930, Vol. 88, No. 11, S. 638.

daß auch von diesem Blickpunkte die relativ ausgedehnten Tunnelanlagen ihre besondere Bedeutung hatten. Eine berüchtigte Landrutschzone von größeren Ausmaßen, gegen die die Eisenbahnen einen jahrzehntelangen Kampf führen, der „Sliding Mountain", liegt bei Cascade Locks etwa 70 km östlich von Portland, zu beiden Seiten des Columbiadurchbruches. Die dem Südufer folgende Bahnlinie, die heutige Oregon-Washington R.R. & Navigation-Eisenbahn kämpft hier seit 60 Jahren um die Erhaltung ihres Schienenweges. Wie ein langsam fließender Gletscher gleitet hier unterhalb der steilen Basaltwände der aus Lavafragmenten und Schuttmassen von Stein und Erde bestehende Boden in einer Breite von etwa 2,4 km und mit einer Geschwindigkeit von teilweise 5 m in 4 Jahren über den aus Tuffkonglomeraten, Schieferton und lehmig-tonigen Bestandteilen zusammengesetzten Untergrund gegen den Fluß. Den dadurch verursachten dauernden Zerstörungen des Bahnkörpers hat man in neuerer Zeit durch die Anlage zahlreicher, der unterirdischen Erosion steuernder Abflußtunnels in sechsjähriger Arbeit 1918—24 einigermaßen Einhalt geboten.[103]) Gleichfalls eine große Gefahr, besonders für fahrende Züge, liegt in den plötzlichen Felsstürzen. So fiel am 4. Dezember 1915 ein großer Felsblock in der Nähe von Wenatchee auf einen Personenzug der Great Northern, durchschlug das Dach eines Wagens und tötete einen Menschen.[104])

Ihre mächtigste Entwicklung, auch hinsichtlich der Sperrwirkung, erhalten die inneren Pacifischen Cordilleren in ihrem südlichen Teile, der Sierra Nevada. Auch abgesehen von den später zu erörternden klimatischen Bedingungen ist dieses Gebirge allein durch seine morphologischen Verhältnisse eines der verkehrsfeindlichsten der Union. Im Süden übersteigt es beträchtlich die 4000 m und wird gegen Norden allmählich niedriger. Die Sierra ist nur sehr schwach geschartet. Vor allem in ihrem südlichen Teile, wo, wie die vergleichsweise Gegenüberstellung bei E. Deckert[105]) zeigt, die Schartung noch weniger bedeutend ist als beim Sawatch-Gebirge, weist die hohe Gipfellinie eine mauerartige Geschlossenheit auf. Südlich vom Tahoe-See steigt die Kammlinie auf 275 km nirgends unter 3000 m und auf einer Strecke von 240 km nirgends unter 3300 m hinab. Im Süden ist der 3670 m hohe Keasarge-Paß auf einer 105 km langen Strecke der einzig gangbare Saumpfad. Weiter nördlich liegen der 3282 m hohe Mona-Paß und der 2934 m hohe Sonora-Paß. Jenseits des Tahoe-Sees werden mit dem allmählichen Sinken der Gipfelhöhen auch die Paßverhältnisse besser.

[103]) R.A. 1924, Vol. 77, No. 22, S. 975—78.
[104]) R.A. 1916, Vol. 60, No. 3, S. 108.
[105]) Deckert, a. a. O., S. 399.
[106]) ebendort, S. 400.

Hier steigt der berühmte Truckee-Paß auf 2409 m hinab.[106]) Ueber ihn gelangt die Central Pacific mit mehreren Tunnels in 2139 m Höhe[107]) aus dem Großen Becken in das kalifornische Tal hinüber. An seinem nördlichen Ende kann das Gebirge von der Western Pacific schon in 1520 m Höhe[108]) überstiegen werden. Neben der Paßarmut und Paßhöhe der eigentlichen Hochsierra steht auch die Verbreitung verkehrsfeindlicher Landschaftsformen, wie der steilabstürzenden Riesenwände, wilden Canons, kühnen Klippen und schroffen Grate einer Uebersteigung durch Schienenwege entgegen. Die absolute Sperrwirkung der südlichen Sierra, die zwischen Truckee-Paß und Tehachapi-Paß bis heute keine Eisenbahnlinie aus dem Großen Becken in das kalifornische Tal hinübersteigen läßt, liegt aber begründet in dem überaus steilen Absturz der Ostflanke. Der Fuß des Gebirges wird hier unmittelbar von den 4000 m hohen Graten um 3000 m überragt . Am 1000 m hohen Owen's Lake beträgt der Abfall stellenweise 200 bis 300 m auf 1 km.[109]) Die Wirkung dieser jähen Höhendifferenzen wird noch durch die in den Südwestrand des Großen Beckens bis unter den Meeresspiegel eingesenkten Grabenzüge verstärkt. Im Westen liegt der Fuß des Gebirges noch tiefer als im Osten, das kalifornische Tal 1000 m tiefer als das Owen's Tal; aber der Abstieg von der Gipfelhöhe zur Talsohle ist hier mit einer Neigung von 35 bis 45 m auf 1 km ganz bedeutend sanfter als dort.[109]) Zudem ist in den Westabhang eine ganze Reihe längerer Talzüge eingeschnitten, mit deren Hilfe mehrere Stichbahnen vom kalifornischen Tale her in das Gebirge hinauf gelangen, wie etwa die zum Josemite National Park führende Josemite Valley-Linie.

Westlich vom inneren Cordillerenbogen zieht sich vom Tehachapi-Paß zum Pudget Sound als wichtigste natürliche Verkehrsstraße des Westens das nordwärts in der Pudget Sound Niederung fortgesetzte kalifornisch-oregonische Längstal. Es ist in seiner ganzen Erstreckung mit wichtigen Nordsüdbahnen belegt.

Im einzelnen sind seine morphologischen Bedingungen verschieden ausgebildet. Im Norden bietet die breite Küstenniederung am Pudget Sound den Schienensträngen mehrerer Hauptsysteme bequeme Straßen. Gegen Süden sind die Verhältnisse ungünstiger. Am unteren Columbia und im oregonischen Tale werden weitere Talauen häufig von engen Erosionstalstrecken verdrängt, die die Verkehrsstraße einengen und stellenweise in Canons einschließen. Bis zum hohen Querriegel der Siskiyou Mountains hinauf sind ferner noch eine Reihe niedrigerer Wasserscheiden zu übersteigen.

---

[107]) R.A. 1926, Vol. 80, No. 24, S. 1305.
[108]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 25, S. 1416.
[109]) Deckert, a. a. O., S. 400.

so zwischen Chehalis- und Cowlitz River, zwischen Willamette und Umpqua River und zwischen Umpqua- und Rogue River, wobei stellenweise die Anlage von Tunnels nötig wurde. Große Anstrengungen erfordert die Ueberwindung des vom Kaskadengebirge zu den Coast Ranges hinüberziehenden Querriegels der Siskiyou Mountains und des Mt. Shasta, die das oregonische von dem kalifornischen Tale trennen. So mußte hier die Shasta-Route der Southern Pacific auf der Nordseite 3% Steigungen anlegen, um mit Hilfe eines größeren Tunnels in einer Höhe von 1253 m hinüberzugelangen.[110])

Auf der breiten Sohle des 600 km langen kalifornischen Tales können sich die Schienenstränge wieder ungehindert mit Längsrouten und mannigfachen Zweigverbindungen entwickeln. Der Anstieg von der San Francisco Bay nordwärts gegen den Mount Shasta und südwärts gegen die Tehachapi-Kette bietet keine Schwierigkeiten. Größere Verkehrshindernisse ergeben sich durch die weiten Sumpfniederungen, die an der San Francisco Bay und den Unterläufen der Sacramento und San Joaquin-Ströme gerade binnenwärts dem Goldenen Tore vorgelagert sind, zu dem dicht gedrängt die großen Durchgangslinien hinstreben. Unter ihnen hat vor allen die Shasta-Route der Southern Pacific in den Suisan-Sümpfen nördlich der Bay seit ihren Anfängen unter starken Sackbewegungen zu leiden, sodaß ständig Werkzüge und Arbeiterkolonnen damit beschäftigt sind, die bedrohten Stellen neu zu unterbauen.[111])

Noch einer anderen Art verkehrsfeindlicher Bodenbewegungen muß hier Erwähnung getan werden. Das kalifornische Tal fällt mit einer Schütterlinie der im Pacifischen Cordillerenlande häufigen Erdbeben zusammen. Um ihrer Wirkung zu entgehen, bedürfen alle Eisenbahnbauten der Verwendung besonders stoßsicherer Konstruktionen. So wurden z. B. die Pfeiler der großen Eisenbahnbrücke, welche die Suisan-Bucht überspannt, so angelegt, daß sie Erdbebenstößen von der zweifachen Intensität des Lebens von San Francisco im Jahre 1906 und von der 1½ fachen Intensität des Bebens von Tokio im Jahre 1923 widerstehen können.[112])

Den Weg aus dem kalifornisch-oregonischen Längstale und der Mojave-Wüste zum Pacifischen Ozeane versperren die Küstencordilleren. Wir überblicken zu Anfang die allgemeinen Züge ihrer Anlage.

[110]) J. S. Diller: Guidebook of the Western United States. The Shasta Route and Coast Line. U. S. Geol. Surv. Bull. 614, Washington 1915, S. 57—58. Vgl. auch R.A. 1929, Vol 87, No. 9, S. 540.

[111]) Vgl. Diller, a. a. O., S. 79 (mit Abb.).

[112]) R.A. 1930, Vol. 88, No. 25, S. 1460.

Obgleich die Coast Ranges an Höhe dem inneren Cordillerenbogen nachstehen, so üben sie doch mit ihren mauerartig ohne erhebliche Schartung mehrfach hintereinander der Küste parallel ziehenden Ketten, die durch tiefe Talzüge voneinander getrennt sind, eine große Sperrwirkung aus. Hinzu kommt die geringe natürliche Anziehungskraft der vielfach steil abfallenden, buchten- und hafenarmen Küste. Auch der unbeständige, häufig von Erdbeben erschütterte Boden ist der Anlage von Eisenbahnen nicht günstig. So hatte man bei dem in jüngerer Zeit erfolgten Ausbau der Northwestern-Pacific nördlich von San Francisco viel unter gleitenden Formationen zu leiden.[113]) Infolge von Erdbeben wurde z. B. die Southern Pacific-Linie im Küstengebirge südlich von San Francisco am 24. April 1890 dadurch unpassierbar gemacht, daß bei Gilroy die über den Pajaro River führende Brücke um mehrere Zoll aus der Linie, und die Schienen einen Fuß weit zur Seite gerückt wurden.[114]) Mit solchen Erschütterungen haben auch die Linien nördlich der Bucht zu rechnen. In den südlichen Regionen der Coast Ranges übt schließlich noch die Wüstennatur der Täler verkehrsfeindliche Wirkung aus.

Nur an wenigen Stellen ist der geschlossene Zug der Küstenketten von breiten, natürlichen Durchgängen durchbrochen. Im Norden von der Juan de Fuca-Straße und der Columbiamündung, im Süden von der Bucht von San Francisco. Diese Stellen, auf die die wenigen großen Häfen sich verteilen, ziehen alle Hauptlinien des großen Tales an sich, wodurch die Entwicklung von Querbahnen im Küstengebirge ebenfalls beeinträchtigt wurde. Ein besonderes Bild bietet im Süden die Anziehungskraft des durch keinen ähnlichen natürlichen Durchgang mit dem Binnenlande verbundenen Los Angeles, wohin die transkontinentalen Hauptlinien nur nach einem, unter großen Anstrengungen vollzogenen Ueberstieg über die Ausläufer der Coast Ranges gelangen.

Nach diesem Ueberblick wenden wir uns der Untersuchung der einzelnen Regionen des Küstengebirges zu.

Südlich von der Juan de Fuca Straße wird der Zugang zur Küste von den Olympic Mountains, einem der unwirtlichsten und ungangbarsten Gebirge der Union,[115]) versperrt. Seine Hauptmasse wird von keiner Eisenbahnlinie berührt. Südlich von ihm findet eine Northern Pacific-Stichbahn in der Talsenke des Chehalis River einen Durchgang und eine zweite übersteigt die niedrigeren Höhen zwischen ihm und dem Columbia. Dem Südufer dieses Stromes folgend, gelangt eine Great Northern-Linie durch das Küstengebirge.

---

113) R.A. 1924, Vol. 76, No. 27, S. 1361.
114) R.G., Twenty Second Quarto Volume 1890, S. 321.
115) Deckert, a. a. O., S. 410.

Zwischen Columbia und Kap Mendocino erhalten die Küstenketten durch eine ganze Reihe von Flüssen eine stärkere Quertalung, aber die schlechten Hafenverhältnisse und die östliche Anlagerung der zum inneren Cordillerenzug hinüberziehenden hohen Querriegel ließen nur in den niedrigeren Teilen nördlich der Klamath Mountains einige Querbahnen der Southern Pacific zur Ausbildung kommen, von denen die Portland-Tillamook-Linie streckenweise dem Nehalem-Tale, die Corvallis-Jaquina-Linie dem Jaquina-Tale und die Eugene-Powers-Linie dem Siuslaw-Tale folgen.

Die südlich von Kap Mendocino entsprechend dem Streichen des Gebirges von Südosten nach Nordwesten verlaufende, ausgesprochene Längstalung der Küstenketten ist der Ausbildung von Querbahnen weiterhin ungünstig, die hier ganz fehlen. Von der Suisan Bay ausgehend, führt die Northwestern Paicfic längs durch das Gebirge und erreicht mit dem Streichen der Ketten unter spitzem Winkel erst nördlich des Kaps die Küste. In der Durchgangspforte der San Francisco Bay gelangen die Bahnen ungehindert an die See und haben auf dem Wege nach San Francisco nur die weit ins Land greifenden Seitenarme der Bucht auf Fähren zu überwinden.

Ganz ähnlich wie nördlich des Goldenen Tores ist auch im Küstengebirge zwischen San Francisco und Los Angeles der nordwestliche Verlauf der Täler charakteristisch, die diagonal das Gebirge durchziehend, schräg auf die Küste treffen. Einer Ueberquerung der Küstenketten in breitenparalleler Richtung, zu der auch hier wohl ein geringes Bedürfnis vorliegt, kommen diese Talungsverhältnisse wenig zustatten. Den Längsverkehr leiten die Täler von Süden her zur Küste hin ab, sodaß er, wo der Küstensaum unwegsam wird, gezwungen ist, über trennende Gebirgsriegel hinweg wieder in ein nächstes Tal einzubiegen. Auf solche Weise benutzt z. B. die Coast Line der Southern Pacific von Süden nach Norden nacheinander das Fernando- und Simi-Tal, das Salinas-Tal und das nördliche Santa Clara-Tal. Dabei bieten manche Gebirgsriegel größere Hindernisse. So mußte z. B. die Coast Line beim Uebergang von der Küste in das Salinas-Tal über die Santa Lucia-Kette 2,2% Steigungen und 6 Tunnels anlegen, von denen einer 1100 m lang ist.[116]) Einen 2250 m langen Tunnel erforderte sogar der Uebergang aus dem San Fernando- in das Simi-Tal unter dem Susanna-Paß.[117]) Die Küstenlinie selbst erscheint für den wegen der größeren wirtschaftlichen Bedeutung dieser südlichen Küstenregionen wichtiger werdenden Landverkehr relativ ungünstig. Nur an wenigen Stellen wird die Küste von einem breiteren Alluvialsaum

[116]) Diller, a. a. O., S. 116.
[117]) ebendort, S. 100.

begleitet, im übrigen fallen die Küstenketten mit steilen Flanken unmittelbar gegen die See ab. Die Coast Line liegt streckenweise nur wenige Meter über dem Meeresspiegel auf einer niedrigen Terrasse. Zwischen Tajiguas und Honda mußte man sogar die Schienen durch eine massive Wand gegen den unmittelbaren Angriff der See schützen.[118]) Westlich und südlich von Los Angeles finden die Schienenwege auf einer breiteren Küstenebene ein besseres Fortkommen. Verkehrsfeindlich wirken an manchen Stellen der Küste die landeinwärts triftenden Dünen, die z. B. nördlich Point Pedernales die Southern Pacific störten und durch Anpflanzung von Küstengräsern und Akazienbäumen bekämpft werden mußten.[119])

Südlich des Tehachapi-Passes biegen die Küstenketten nach Osten um und vereinigen sich mit den Ausläufern der Sierra Nevada zu einem eng verschachtelten System von Höhenzügen, die teilweise über 3000 m emporragen. Im ganzen stellen sie durch ihre komplizierte Anordnung und ihre vielfach schroffen Flanken sowie infolge der unmittelbaren Nachbarschaft tiefeingesenkter Talzüge und Depressionen schwer zu überwindende Verkehrshindernisse dar. Ihre Sperrkraft wirkt sich nach mehreren Seiten aus. Einmal riegeln sie die Mojave-Wüste, mit dem Colorado-Uebergang von Needles im Rücken, durch die hohen San Bernardino- und San Gabriel Mountains von dem breiten San Bernardino-Tal ab, an dessen nach Westen zum Ozean offenen Ende Los Angeles liegt. Eine Bresche öffnet nur der Cajon-Paß, der beide Gebirge voneinander trennt, und der von der Los Angeles Route der Santa Fe-Hauptlinie bei einer Scheitelhöhe von 1164 m benutzt wird. Dabei ist der auf einer Bahnstrecke von 40 km um 836 m fallende Abstieg nach San Bernardino schwerer als etwa der Union Pacific-Anstieg von Cheyenne nach Sherman.[120]) Leichtere Uebergänge gibt es weiter im Westen, wo die Southern Pacific durch den Saugus-Tunnel und über den Soledad-Paß von Los Angeles aus in die Mojave-Wüste gelangt. Die San Bernardino Mountains verwehren andererseits auch dem vom Juma-Uebergang durch die Salton Sink heraufkommenden Verkehrswege den Eintritt in das San Bernardino-Tal. Hier muß die Southern Pacific in jähem Anstieg aus der 80 m unter dem Meere liegenden Salton Depression zum Gorgonio-Paß hinaufklimmen, den sie in 840 m Meereshöhe übersteigt.[121])

Den Weg von der Mojave-Wüste in das kalifornische Tal riegelt die von der Sierra Nevada zum Küstengebirge hinüberstreichende

---

[118]) Diller, a. a. O., S. 109.
[119]) ebendort, S. 111.
[120]) O.G. 1928, Profil S. 984—85 und S. 1005, Tafel 10.
[121]) Deckert, a. a. O., S. 418.

Tehachapi-Kette ab. Die beiden südlichen Transkontinentalbahnen klimmen auf einer gemeinsam betriebenen Strecke in schweren Steigungsgraden zum Tehachapi-Paß empor, den sie in einer Höhe von rund 1210 m übersteigen.[122]) Bei dem westlichen Abstieg fällt die Linie nach Bakersfield auf 77 km um 1080 m. Einen ähnlichen Höhenwechsel hat der Felsengebirgsabschnitt der Southern Pacific nicht annähernd aufzuweisen.

Die wüstenhaften Täler der südkalifornischen Gebirgszüge bereiten stellenweise dem Bahnverkehr durch Sandverwehungen Beschwerden. So wurde im Januar 1879 die Southern Pacific bei Cucamonga im San Bernardino-Tal von einem Sandsturm blockiert, wobei der Los Angeles Juma-Zug 15 Stunden lang von den Sandmassen, die die Schienen 1—3 Fuß hoch bedeckten, festgehalten wurde.[123])

B. Bedingungen des Klimas.

1. Die allgemeinen Grundzüge.

Die außerordentlichen Extreme der Temperatur-, Niederschlags- und Windverhältnisse, die das Klima der westlichen Union auszeichnen, liegen an sich schon begründet in dem ausgesprochen kontinentalen Charakter der meisten westlichen Klimaprovinzen. Für den Verkehr wird die Wirksamkeit der Klimagegensätze noch verstärkt durch den Uebergang aus einer der unterschiedlichen und mannigfaltigen Klimaprovinzen in die andere, wenn auch betont werden muß, daß infolge der geringen Bedeutung der Nordsüd-Bahnen der Einfluß der vor allem an die Breitenunterschiede gebundenen zonalen Gegensätze herabgemindert wird. Bei alledem haben die westlichen Bahnen mit extremer Hitze und strengem Frost, mit wüstenhafter Dürre und gewaltigen Regenfluten, mit hohen Schneewehen und verheerenden Stürmen zu kämpfen. Die überaus große Energie, mit der alle Klimaerscheinungen auftreten, beeinflußte nicht nur Anlage und Betriebsformen der Bahnen in weit stärkerem Maße als das etwa ein gemäßigtes Klima zu tun pflegt, sondern sie verursachte über alle Sicherheitsmaßnahmen hinweggreifend, ungewöhnlich häufig schwere Betriebsunterbrechungen und Verkehrsunfälle.

2. Die Temperaturverhältnisse.

Schon die Temperaturverhältnisse spielen im Eisenbahnverkehr des Westens eine wichtige Rolle. Das gilt einmal von den außer-

---

[122]) O.G. 1928, Profil S. 984—85 und R.A. 1923, Vol. 75, No. 19, S. 854.

[123]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 3, S. 215.

ordentlich großen Kältegraden. Die mittlere Januartemperatur sinkt im Norden bis auf — 15 Grad. Weit darunter liegen die winterlichen Temperaturminima, die oft plötzlich, mit dem Hereinbrechen einer kalten Welle oder eines Northers das Land überfallen. Unter ihnen haben die Bahnen im ganzen Westen, besonders am Ostfuß des Felsengebirges und in der nördlichen Prärie als der eigentlichen Einbruchsstelle der aus Nordwesten kommenden Kältewellen zu leiden. In Fort Keogh im östlichen Montana ist ein Minimum von — 53,9 Grad gemessen worden.[124]) Solche Kältegrade stellen einmal außerordentliche Anforderungen an das Betriebsmaterial. Die Gefahr von Rad- und Schienenbrüchen ist während einer kalten Welle besonders groß. Im Winter 1912 zerbrach z. B. ein beschädigtes Rad auf einer Linie in Minnesota während einer Kälteperiode auf einer Entfernung von 3 Meilen neun Achtzigpfundschienen.[125]) Große Kälte fügt den Wasserstationen durch Einfrieren der Leitungen Schaden zu. Ungeschützte Frachten frieren während der Fahrt in den Waggons fest und müssen künstlich befreit werden, wozu besonders steaming sheds eingerichtet worden sind.[126]) Am Superior-See muß man oft die umfangreichen Erztransporte vor dem Umladen in die Kähne mit heißem Dampf auftauen.[127]) Aber auch der normale Verkehr erleidet durch große Kälte schwere Verluste. Nach R. M. Brown ist der Reibungskoeffizient bei 4 Grad etwa doppelt so groß als bei 38 Grad Celsius.[128]) Die kalten Wellen, die Temperaturstürze von mehr als 35 Grad bringen können, vermögen die Reibung in kurzer Zeit zu verdoppeln. Dieser Umstand verursacht im Zusammenwirken mit dem großen Stirnwiderstand, den die Lokomotiven in der stark komprimierten Kaltluft finden, vor allem beim Start der Züge große Schwierigkeiten, sodaß die Zuglast oft herabgesetzt werden muß. Bei gleichbleibender Zuglänge aber erhöht sich nach Brown für je 2 Grad F. (1,11 Grad C.) Temperaturabnahme der Kohlenverbrauch um 1%.[128])

Bei Ankündigung einer kalten Welle durch die Wetterbüros wird auf den Bahnlinien die Bewegung der verderblichen Frachten beschleunigt und die Heizungssysteme werden in allen Stationsanlagen, Personenwagen und Refrigerator Cars in volle Bereitschaft gesetzt. Im Güterverkehr wird die Bewegung gewisser Frachten eingestellt, während auf der anderen Seite eilige Transporte einsetzen wie etwa der cold- storage eggs von den westlichen Erzeugungs-

---

[124]) Deckert-Machatschek, a. a. O., S. 32.
[125]) Burnham, a. a. O., S. 2.
[126]) Burnham, a. a. O., S. 3.
[127]) R.A. 1926, Vol. 81, No. 15, S. 673.
[128]) R. M. Brown: Climatic Influences in Railroad Construction and Operation. Journal of Geography, April 1903, S. 178—190.

gebieten zu den östlichen Märkten in Voraussicht eines Steigens der Preise.[129])

Diesen Einwirkungen der Kälte stehen, nicht weniger bedeutend als sie, die Einflüsse der extremen Wärmegrade des Sommers gegenüber. Die mittlere Julitemperatur steigt im Süden überall auf über 25 Grad, im Südwesten auf über 30 Grad. In den südlichen Felsengebirgsstaaten werden alljährlich Temperaturen von 40 bis 45 Grad beobachtet und in den Wüsten des Südwestens gibt es solche von über 50 Grad.[130]) Derartige Temperaturen erfordern bei allen Anlagen besonders vorsichtige Auswahl von Material und Konstruktionen. Ward berichtet einen Vorfall, bei dem sich auf der Southern Pacific in Texas die Schienen aufbäumten und der Verkehr stillstand, bis sie gekürzt und wieder eingesetzt waren.[131]) In manchen südlichen Regionen erfordern die Stationsgebäude der Southern Pacific zum Schutz gegen die Hitze noch ein besonderes Isolierdach.[132])

Während einer Hitzewelle müssen gewaltige Eismengen die empfindlichen Obst-, Gemüse- und Fleischtransporte schützen. Auch hier machen sich plötzliche Aenderungen im Umfang der Transporte bemerkbar. Der Personenverkehr schwillt durch die große Zahl der Reisenden, die aus den Städten weichen und an der Küste und im Gebirge Zuflucht suchen, stoßweise an, und aus den durch Wasser- und Futtermangel heimgesuchten Weideräumen der Prärie bewegen sich gewaltige Viehtransporte nach Osten.[133]) Auf der anderen Seite ergeben sich durch Vernichtung der Ernten weniger unmittelbar wirkende Transportausfälle. Eine schwere Schädigung erleiden auch die auf hydroelektrische Kraft angewiesenen elektrischen Bahnen durch die wasserzehrende Wirkung längerer Hitzeperioden. Dadurch wurden z. B. 1920 die elektrischen Linien Kaliforniens gezwungen, ihren Betrieb einzuschränken.[134])

Neben der Wirkung der beiderseitigen Extreme für sich liegt noch eine besondere Schwierigkeit in der Notwendigkeit, den extremen Kälte- und Wärmegraden zugleich, zwischen denen in Montana und in Dakota ein absoluter Spielraum von 90 Grad liegt,[135]) bei der Anlage der Konstruktionen und der Ausstattung der Züge Rechnung zu tragen.

---

[129]) R. D. Ward: The Climates of the United States, Boston 1925.
[130]) Deckert-Machatschek, a. a. O., S. 32.
[131]) Ward, a. a. O., S. 407.
[132]) R.A. 1921, Vol. 71, No. 2, S. 55.
[133]) Ward, a. a. O., S. 390.
[134]) Burnham, a. a. O., S. 5.
[135]) Deckert-Machatschek, a. a. O., S. 32.

3. Die Befeuchtungsverhältnisse.

Ebenso wie die Temperaturbedingungen mußten auch die extremen und sprunghaften Erscheinungen der Befeuchtung im Westen besonders deutliche Einflüsse auf den Eisenbahnverkehr ausüben. Das gilt einmal hinsichtlich der im Eisenbahnverkehr infolge seiner betrieblichen Grundlagen so ungemein wichtigen Wasserversorgung.

Hier macht sich im Zusammenwirken mit den feuchtigkeitszehrenden Sommertemperaturen die geringe jährliche Niederschlagshöhe des Westens bemerkbar. Während der größte Teil der Prärie einen Jahresniederschlag von weniger als 100 cm aufweist, verringern sich die Beträge auf den Plains schon auf 25—50 cm und bleiben in den ariden Bezirken der Rocky Mountains und inneren Plateaus, teilweise beträchtlich, unter 25 cm. Das Pacifische Cordillerenland erhält wieder eine ausgiebigere Befeuchtung.

Zu der durch diese Niederschlagsverhältnisse bedingten Geringfügigkeit der Bodenwasservorräte und der relativen Seltenheit der Quellen tritt im allgemeinen eine schwere Erreichbarkeit des Wassers infolge der Tiefe der wasserführenden Horizonte. Endlich macht sich in Teilen der Prärietafel wie auch besonders im ariden Innern ein starker Mineralgehalt des Wassers geltend, wodurch dessen Verwendbarkeit für die Lokomotive sehr eingeschränkt wird bezw. zu kostspieligen Reinigungsverfahren zwingt.

Schon auf der Prärietafel tritt die Wasserversorgungsfrage stärker in die Erscheinung, zumal in den westlichen Regionen, wo die wasserführenden Horizonte tiefer unter die lockeren Deckschichten tauchen. So mußte beispielsweise die Chic., Milw. & St. Paul in South-Dakota östlich vom Missouri den Betriebsstoff aus Brunnen heraufholen, die bis 450 m tief sind.[136]) An der Northern Pacific kam man bei Mandan im Missouritale nicht einmal in einer Tiefe von 600 m an den wasserführenden Dakota-Sandstein.[137]) Schwieriger noch gestaltet sich das Wasserproblem in den ariden Regionen der Rocky Mountains und der Plateauzone, ganz besonders in ihren trockenheißen südlichen Teilen. So mußte die Southern Pacific zwischen Tuscon und El Paso vor 1917 das Wasser aus einer Entfernung von über 600 km in Oeltankwagen heranschaffen; Zugausfälle und Verkehrssperren wurden durch Wassermangel verursacht.[138]) Der Brunnen in Station Gila, Ariz., ist 530 m tief und das ihm entnommene Wasser hat eine Temperatur von 40 Grad und muß vor seiner Verwendung noch abgekühlt werden. Aber

[136]) R.A. 1922, Vol. 73, No. 13, S. 573—76, Vgl. auch Partsch, a. a. O., S. 80—81.

[137]) Campbell, a. a. O., S. 52.

[138]) R.A. 1921, Vol. 70, No. 23, S. 1339—41.

auch die Santa Fe[139]) und die Union Pacific[140]) haben stellenweise in den Rocky Mountains mit Fernleitungen und Tanktransporten den Wassermangel abzuwehren.

In gesteigertem Maße tritt die Wasserfrage wieder in den endlosen Durststrecken des großen Beckens und der südkalifornischen Wüsten in die Erscheinung. Längs der transkontinentalen Linien müssen hier die Tankstationen aus weitentfernten Quellen mit Hilfe langer Röhrenleitungen mühevoll versorgt werden. So erhalten selbst die drei Hauptversorgungsplätze an der Western Pacific, Delle, Wendover (Utah) und Gerlach (Nevada) das Wasser aus Quellen mit Hilfe von etwa 25—30 km langen Röhrenleitungen.[141]) Bei Station Huxley (Nevada) an der Central Pacific machte man im Jahre 1881 eine 800 m tiefe Bohrung, ohne gutes Wasser zu erreichen.[142]) Ein letztes Beispiel charakterisiert schließlich die Verhältnisse in den südkalifornischen Wüsten. Hier war auf der Santa Fe-Route in der Coloradowüste weithin kein geeignetes Wasser verfügbar, sodaß sich die Bahn gezwungen sah, aus der Quelle bei Newberry die Strecke ostwärts bis zu dem 250 km entfernten Bagdad durch den täglichen Betrieb eines Zuges von 20 Tankwagen mit je 10 000 gallons Fassung zu versorgen.[143])

Trotz ihrer geringen Jahresmenge bringen die Niederschläge des Westens infolge der Art ihrer zeitlichen Verteilung außerordentliche Verkehrsgefahren mit sich. Sie gehen konzentriert in kurzen Regenperioden und in wolkenbruchartigen Güssen nieder, so daß dies plötzliche Uebermaß an Feuchtigkeit noch tiefgreifendere Wirkung auf den Bahnverkehr ausübt als die allgemeine Trockenheit. Schichtfluten unterwühlen die Dämme, und die aus ärmlichen Rinnsalen zu reißenden Strömen anschwellenden Flußläufe bedrohen die ufernahen Linien. Unterwaschungen verursachen auf den Eisenbahnen des Westens eine außerordentlich große Zahl von Unglücksfällen. Ungeheuer aber werden die Verheerungen, wenn die Hochwässer der Ströme die Uferdämme durchbrechen. In weitem Umkreise fallen alle Eisenbahnanlagen der Vernichtung anheim und der Betrieb wird oft für Monate unterbrochen. Besonders verhängnisvoll sind in dieser Beziehung die heftigen Regenfluten der Prärie. Nach R. D. Ward beträgt hier der maximale Niederschlag innerhalb von 24 Stunden im Norden etwa 6—15 cm, im Süden etwa

---

[139]) N. H. Darton: Guidebook of the Western United States. The Santa Fé Route with a Side Trip to the Grand Canyon of the Colorado. U.S. Geol. Surv. Bull. 613, Washington 1915, S. 104.

[140]) Vgl. Lee, a. a. O., S. 62, 69 u. a.

[141]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 25, S. 1418.

[142]) Lee, a. a. O., S. 182.

[143]) Darton, a. a. O., S. 160.

20—25 cm und mehr.[144]) Die Systeme der Missouri, Arkansas, Red River u. a. bringen vor allem im Frühjahr und Sommer Hochwassergefahren. Wie groß ihre zerstörende Kraft ist, sollen einige Beispiele zeigen. Das Missouri Hochwasser von 1903 schwemmte von den 17 großen, bei Kansas City den Strom überschreitenden Brücken 16 fort, und die letzte konnte nur dadurch an ihrer Stelle gehalten werden, daß man sie durch 15 Lokomotiven niederdrückte. In den Bahnhofsanlagen von Kansas City wurden die Waggons umgestürzt, zerschlagen und den Fluß hinabgetragen. Schwere Lokomotiven wurden über und übergerollt und später tief im Schlamm wiedergefunden.[145]) Im Frühjahr 1927 verursachten die Ueberschwemmungen des Arkansas und der Red, St. Francis und White River unter den Bahnen von Missouri, Arkansas und Louisiana große Schäden, dabei wurde bei Little Rock die Arkansas-Brücke der Missouri Pacific mit 14 beladenen Kohlenwagen von den Fluten fortgerissen.[146])

Alle diese Katastrophen werden von den ungeheueren Verwüstungen in den Schatten gestellt, welche die von den Hochwässern der zahlreichen großen Tributärströme gespeisten Ueberschwemmungen des Mississippi unter den Bahnen anrichten. Eine lange Reihe von Flutkatastrophen zieht sich durch die Eisenbahngeschichte des unteren Mississippitales. Je mehr sich das Schienennetz hier verdichtete, um so größer wurden die Schäden. Nach ihrer Größenordnung rangiert waren die Fluten von 1927, 1922, 1912, 1882, 1913 und 1903 besonders umfangreich.[148]) Die größten Verheerungen verursachen die Fluten am unteren Stromabschnitt in der etwa 1000 km langen und im Durchschnitt etwa 80 km breiten Mündungslandschaft. Das den Ueberschwemmungen unterworfene Gebiet wird von einer großen Zahl von Schienensträngen mit einer Gesamtlänge von etwa 7200 km durchquert.[149]) Von der Frühjahrsflut von 1927 wurde eine Landfläche von etwa 46 500 qkm überschwemmt.[150]) Fast 5000 km Eisenbahnlinien wurden für eine Zeit von 10 Tagen bis 4 Monate außer Betrieb gesetzt.[151]) Der meiste Schaden wurde auf dem Westufer angerichtet, wo sich die schwersten Dammbrüche ereigneten, und wo gegen 2500 km Schienen überschwemmt und

---

[144]) Ward, a. a. O., S. 231, Fig. 77.
[145]) Burnham, a. a. O., S. 4.
[146]) R.A. 1927, Vol. 82, No. 25, S. 1526—28.
[148]) A. J. Henry: Frankenfield on the 1927 Floods in the Mississippi Valley. Monthly Weather Review, October 1927, S. 444.
[149]) A. F. Blaess: The Work of the Railways in the Mississippi River Flood, R.A. 1927, Vol. 83, No. 27, S. 1321—23.
[150]) Blaess, a. a. O., S. 1321.
[151]) R.A. 1927, Vol. 83, No. 12, S. 511.

2000 km beschädigt wurden.[152]) Der den Eisenbahngesellschaften zugefügte Schaden betrug etwa 10 Mill. Dollars. Nicht abzusehen sind die Schäden, welche die Bahnen außerdem durch Frachtausfälle infolge der Vernichtung der Ernten und des Viehes sowie der Zerstörung aller wirtschaftlichen Betriebe erlitten.[153]) u. [154])

Die Ueberflutungsgefahren der genannten Ströme bestehen aber auch außerhalb der normalen Perioden maximalen Niederschlags des Frühjahrs und Sommers. Im November 1928 beispielsweise brachten im Verlaufe heftiger Niederschläge, die in Vanora (Kansas) eine Höhe von 18,75 cm innerhalb von 36 Stunden erreichten, Hochwasserwellen des Missouri, Arkansas, Kansas, Blue River u. a. auf den Linien von Ostkansas und Westmissouri, vor allem südlich und südwestlich von Kansas City, größere Betriebsstörungen bei z. T. tagelangen Unterbrechungen mit sich.[155])

Außerordentlich heftige Regenfluten ziehen im Süden der Prärietafel die Eisenbahnen in Mitleidenschaft, besonders in der Nähe der Golfküste im Sommer und Frühherbst. Der maximale Niederschlag innerhalb von 24 Stunden zeigt hier Werte von teilweise mehr als 25 cm.[156]) Im September 1921 z. B. wurden den Linien von Südtexas durch heftige Wolkenbrüche große Schäden zugefügt, besonders durch Zerstörung von Brücken und Trestles, wobei die Linien zwischen Temple und Taylor, zwischen Austin und Ranger, zwischen Ranger und Georgetown sowie Corpus Cristi und Laredo teilweise für viele Tage den Betrieb einstellen mußten.[157]) Die zum Golf strömenden Flüsse wie der Brazos, der texanische Colorado und der Rio Grande richten durch ihre Hochwasser ebenfalls größere Verwüstungen an. Anfang Juli 1922 z. B. wusch das Hochwasser des Rio Grande auf der Southern Pacific zwischen Del Rio und Sanderson, (Texas), Trestles in einer Ausdehnung von etwa 300 m aus, sowie vier große Bögen der International Bridge bei Eagle Paß.[158])

Große Gefahren bringen die Regengüsse des Frühlings und des Sommers den Eisenbahnen am Ostrande der Rocky Mountains, zumal, wenn gleichzeitig hohe Temperaturen eine plötzliche Schneeschmelze auf den Höhen hervorrufen. Durch diese Ur-

---

[152]) Z.d.V.d.E. 1928, 68. Jahrg., Nr. 9, S. 246.

[153]) R.A. 1927, Vol. 83, No. 12, S. 511.

[154]) Ueber die Mississippiflut siehe auch R.A. 1927, Vol. 82, No. 22, S. 1321 f.; No. 23, S. 1389 f.; No. 24, S. 1435 f. und No. 25, S. 1523 f.

[155]) R.A. 1928, Vol. 85, No. 21, S. 1036 und No. 22, S. 1087—88; No. 23, S. 1150.

[156]) Ward, a. a. O., S. 231, Fig. 77.

[157]) R.A. 1921, Vol. 71, No. 12, S. 550.

[158]) R.A. 1922, Vol. 73, No. 2, S. 79.

sachen kam es z. B. Anfang Juni 1921 zu den großen Ueberflutungen, die den Eisenbahnen von Colorado einen Schaden von über 5 Mill. Dollars zufügten. Die größten Katastrophen geschahen damals in Pueblo, wo die Wassermassen des Arkansas und des Fountain River die Bahnhofsanlagen verwüsteten und 8 von den 9 die Ströme überschreitenden Brücken zerstörten. Die Fluten kamen so plötzlich, daß selbst fahrende Züge von ihnen eingeschlossen und umgestürzt wurden, sodaß zahlreiche Menschen umkamen.[159]) Aber auch hier sind die Ueberschwemmungsgefahren mit Frühjahrs- und Sommerregen nicht vorüber. Von verheerenden Washouts im Anschluß an gewaltige Regengüsse, von denen der erste Ende Juli, der zweite Ende September und der dritte am 9. Oktober sich ereigneten, wurde 1923 die Chic., Burlington & Quincy-Linie zwischen Caspar (Wyoming) und Thermapolis heimgesucht. Dadurch wurde der Durchgangsverkehr zwischen Wendover (Wyoming) und Billings (Montana) für über drei Monate unterbrochen.[160]) Während der Septemberflut stürzte ein Zug durch eine unterwaschene Brücke bei Locket (Wyoming) in den Cole Creek, der sich aus einem gewöhnlich trockenen Talzug in einen reißenden Strom verwandelt hatte, und 40 Menschen verloren dabei ihr Leben.[161])

Für die Befeuchtung der westlichen Gebirgs- und Plateaulandschaften sind heftige Wolkenbrüche von kurzer Dauer charakteristisch.[162]) Die Wirkung der abströmenden Wassermassen ist hier bei der stärkeren Neigung der Hänge an sich noch heftiger als in der Ebene.

Flutschäden kommen im Cordillerenlande zu allen Jahreszeiten vor, und zwar in der Weise, daß im allgemeinen die Hauptgefahrenperiode mit der Hauptregenzeit vom Osten nach dem Westen aus dem Frühjahr und dem Sommer zum Herbst und Winter übergeht. Sehr gefährlich sind die Regenfluten für die Linien, die den Canonböden folgen oder die Canons überschreiten. Denn die sonst fast trockenen Schluchten füllen sich in wenigen Stunden mit tobenden Wasserläufen. Beispielsweise hat der von der Northwestern Pacific verfolgte El River Canon im pacifischen Küstengebirge fast 15 m Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigwasser und steigt oft innerhalb von 24 Stunden um Beträge bis zu 10 m.[163]) Besonders heftig sind die Wolkenbrüche im Süden des Cordillerenlandes, wo die südlichen Transkontinentalbahnen viel unter ihnen zu leiden

---

[159]) R.A. 1921, Vol. 70, No. 23, S. 1399—1400.
[160]) R.A. 1923, Vol. 75, No. 21, S. 968—70.
[161]) ebendort, No. 14, S. 634.
[162]) Ward, a. a. O., S. 229.
[163]) R.A. 1914, Vol. 56, No. 15, S. 831—35.

haben. An gefährdeten Stellen müssen hier die Bahndämme durch ganze Abwehrsysteme von Gräben, Dammdurchstichen und Schutzbekleidungen vor den Fluten der Regengüsse geschützt werden.[164]) Von den Hochwässern des Colorado und des Gila River wurde 1905 und 1906 die Salton Sink-Linie der Southern Pacific schwer betroffen. Die Bahn folgt hier einer Depression, die ehemals eine Fortsetzung des Golfes von Kalifornien bildete. Später wurde sie durch eine Sedimentbarre des Colorado abgedämmt und trocknete aus. In den genannten Jahren begruben die Fluten des Colorado wieder das Tal und seine hoffnungsvollen Kulturen. Mit gewaltigen Dammanlagen und einem Kostenaufwand von über 3 Mill. Dollars gelang es schließlich der Southern Pacific, des Wassers Herr zu werden und das Tal, das „Imperial Valley", zu retten.[165])

Außerordentliche Verheerungen bewirken die Regenfluten in Südkalifornien, die vor allem im Winter niedergehen. Auch hierfür einige Beispiele: Ende Februar 1914 wurde auf vielen Linien in Südkalifornien der Verkehr für 4 Tage und länger durch heftige Regenfluten unterbrochen. Dabei schloß das Wasser auf der Santa Fe 3 Personenzüge mit 300 Reisenden über 3 Tage lang ein.[166]) Die Regenfluten vom 16. und 17. Januar und vom 26. und 27. Januar 1916 störten den Verkehr auf sämtlichen südkalifornischen Bahnen. Besonders schwer wüteten sie in den Distrikten von Los Angeles, San Diego und San Bernardino. Während der durchschnittliche Niederschlag des ganzen Jahres in Los Angeles etwa 40 cm, in San Diego 25 cm beträgt, fielen an einigen Stellen an den ersten zwei Katastrophentagen bis gegen 18 cm und an den beiden späteren fast ebensoviel. Die Ströme traten über ihre Ufer, durchbrachen die Eisenbahndämme und zerstörten die Brücken. Großen Schaden erlitten vor allem die Fullerton — Los Angeles- und die San Bernardino — Pasadeno — Los Angeles-Linie der Santa Fe.[167]) Mitte Februar 1927 verursachten starke Regenfälle Washouts an den Linien der Union Pacific, der Santa Fe und der Southern Pacific. Der Los Angeles Limited der Union Pacific stürzte dabei in der Nähe von Clayton durch eine unterwaschene Brücke in den San Jose Creek.[168]) Außer von diesen Winterfluten werden die südkalifornischen Eisenbahnen auch bisweilen im Sommer von den verheerenden Gewittergüssen der Sonorastorms in Mitleidenschaft gezogen.[169])

---

[164]) R.A. 1915, Vol. 58, No. 16, S. 849—52.
[165]) Tompson, a. a. O., S. 301—307.
[166]) R.A. 1914, Vol. 56, No. 9, S. 436.
[167]) R.A. 1916, Vol. 60, No. 14, S. 790—792.
[168]) R.A. 1927, Vol. 82, No. 9, S. 598.
[169]) Ward, a. a. O., S. 328.

Auch in den Hauptzügen der Pacifischen Cordilleren verursachen Washouts den Eisenbahnen nicht selten umfangreiche Ausgaben.[170]) In diesen Regionen macht außerdem die reichliche winterliche Durchfeuchtung des unbeständigen Bodens die Bergrutschgefahr am Ende der Wintermonate besonders bedrohlich. So z. B. wurde im Frühjahr 1890 die dem Sacramento Canon folgende Eisenbahnlinie von schweren Bodenrutschungen heimgesucht. Die Ursache waren starke, anhaltende Regenfälle, die in den 5 Monaten vor dem 1. März 1890 eine Höhe von etwa 250 mm erreichten, während der durchschnittliche Jahresniederschlag in diesem Gebiet nur etwa 150 mm beträgt.[171]) Die durch den früher besprochenen Sliding Mountain am Columbiadurchbruch verursachten Schwierigkeiten waren ebenfalls am Ende der winterlichen Regenzeit immer besonders groß.[172])

Am äußersten Rande des westlichen Kontinents, sowohl an der Golfküste als auch an der pacifischen Küste, werden die küstennahen Bahnen bisweilen bei heftigen auflandigen Winden durch Flutwellen überlaufen. Die von Galveston zum Festland führende Eisenbahnverbindung wurde mehrfach, so 1900 und 1915 von Sturmfluten vernichtet.[173]) Im Herbst 1919 verwüstete eine Flutwelle in Verbindung mit einem tropischen Sturm die Küste von Südtexas. Dabei wurde die Hauptlinie der Galveston Abteilung der Southern Pacific zwischen Seabrook und Galveston an mehreren Stellen überflutet, und der Personenverkehr für etwa 44 Stunden, der Güterverkehr für etwa 72 Stunden unterbrochen.[174]) An der pacifischen Küste hat etwa die Northwestern Pacific unter den Flutwellen des Winters zu leiden. Wenn starke Südwestwinde das Wasser in die Richardson Bay drängen, muß der Verkehr unterbrochen werden. Auf diese Weise wurde z. B. einmal der von Sausalito ausgehende Verkehr im Winter 1918/19 blockiert.[175])

Zur Abwehr der Ueberschwemmungsgefahren leisten die Wetterbüros den Bahnen wichtige Dienste. Bei Ankündigung einer Hochwasserwelle treten die bedrohten Linien in Alarmbereitschaft. Die gefährdeten Stellen der Uferdämme werden verstärkt, die Bahndämme mit Sandsäcken geschützt, Pumpen eingesetzt, und Brücken mit schweren Zügen niedergedrückt. Der Verkehr der Züge tritt unter erhöhte Alarmbereitschaft.

---

[170]) ebendort, S. 179.
[171]) Brown, a. a. O., S. 182—83.
[172]) R.A. 1924, Vol. 77, No. 22, S. 978.
[173]) R.A. 1922, Vol. 72, No. 19, S. 1113—16.
[174]) R.A. 1919, Vol. 67, No. 19, S. 945.
[175]) R.A. 1921, Vol. 71, No. 12, S. 532.

4. Schnee und Eis.

Wie der Regen so spielt auch der Schnee im Eisenbahnverkehr des Westens vielerorts eine wichtige Rolle, deren Bedeutung im allgemeinen mit der geographischen Breite abnimmt.

Die in der Prärie niedergehenden Schneefälle sind nach ihren jährlichen Durchschnittshöhen nicht sehr bedeutend. Auf der nördlichen Prärie fallen durchschnittlich im Jahre etwa 50 bis 100 cm Schnee, wobei im äußersten Westen der Prärie Colorado und eine schmale Zone längs des Fußes des Felsengebirges in Neu-Mexiko noch mit in diese Region gehört. Auf der südlichen Prärie unter Einschluß von ganz Kansas und dem südlichen Missouri fallen nur etwa 2,5 bis 50 cm Schnee im Jahre,[176]) während das südliche Texas und die Golfküste einen jährlichen Schneefall von weniger als 3 cm erhält,[177]) und in der Küstenregion Jahre ohne Schnee hingehen.[178]) Einen besonderen Rang mit 100 bis 150 cm und mehr nimmt westlich der Seen Wisconsin und das östliche Minnesota ein. Alle diese an sich wenig bedeutenden Schneehöhen werden den Eisenbahnen erst gefährlich durch ihre Verbindung mit den heftigen Luftbewegungen, vor allem den aus Norden und Nordwesten wehenden Blizzards und Northers. Durch sie entstehen die verhängnisvollen Schneeverwehungen, die die Bahnlinien, besonders an den Bodeneinschnitten, als mehrere Meter hohe Mauern blockieren. Sie führen auf der nördlichen Prärie nicht selten zu schweren Betriebsstörungen. Züge fallen aus oder müssen auf weiten Umwegen das Störungsgebiet umgehen, öfter aber auch entsteht eine absolute Verkehrsblockade. Am 13. und 14. Februar 1923 z. B. stand der gesamte, aus St. Paul gegen Westen gehende Eisenbahnverkehr still, und die nach Osten gehenden Züge wurden an verschiedenen Orten oft stundenlang aufgehalten.[179]) Aber auch in der mittleren und südlichen Prärie können Schneestürme größere Störungen verursachen. So riß am 13., 14. und 15. Februar 1919 ein Schneesturm in Nebraska und dem südlichen Kansas Telephon- und Telegraphenleitungen um. Westlich von Salina (Kansas) wurde ein Personenzug der Union Pacific 48 Stunden lang in einer Schneeverwehung eingeschlossen, während viele andere Züge nur mit Hilfe von Schneepflügen befreit werden konnten. Der Golden State Limited der Rock Island hatte 30 Stunden Verspätung und die Santa Fe mußte ihre nach Kalifornien bestimmten Züge über die Santa Fe Southern Lines leiten.[180]) Um den Schneegefahren zu

[176]) Ward, a. a. O., S. 253, Fig. 79.
[177]) Ward, a. a. O., S. 253, Fig. 79.
[178]) ebendort, S. 260.
[179]) R.A. 1923, Vol. 74, No. 8, S. 481.
[180]) R.A. 1919, Vol. 66, No. 9, S. 513.

begegnen, haben manche Bahnen der Prärie an der Luvseite ihrer Linien meilenlange Holzgerüste aufgestellt, die aus schweren Pfosten bestehen, auf die man, etwa 5 bis 10 cm auseinander, Bretter genagelt hat. Durch diese Gerüste wird die Kraft des Windes in der Nähe des Erdbodens gebrochen, sodaß der treibende Schnee an der Leeseite herabsinkt und die Schienen verhältnismäßig freibleiben. Auf den Plains suchen manche Bahnen die Windbrechung mit Hilfe von eng nebeneinander in Reihen gepflanzten, besonders widerstandsfähigen Bäumen zu erreichen.[181])

Höhere Beträge als in der Prärie weisen die Schneefälle naturgemäß in den Rocky Mountains auf. Mehr als 250 cm fallen aber nur in beschränkten Bezirken des Gebirges, vor allem an den Westflanken der hohen Ketten. Hier wurden an der Grenze zwischen Colorado und Neu-Mexiko 856 cm, im nördlichen Central-Colorado 757 cm, in Idaho 625 cm, in Nordost-Oregon 627 cm und im nördlichen Neu-Mexiko etwa 508 cm berichtet.[182]) u. [183])

In den Rocky Mountains mußten bei der früher besprochenen außerordentlich großen Höhe der Eisenbahnen die Schneeverhältnisse ein geradezu kritisches Verkehrsmoment werden. Die im Vergleich zu den Alpen und anderen Hochgebirgen im allgemeinen sehr geringen Schneehöhen der Rockies und das gänzliche Fehlen der Gletscher können in ihrer günstigen Wirkung auf den Verkehr darum nicht hoch genug gewürdigt werden. Vor allem ermöglichten sie den Eisenbahnverkehr mit einer ganz geringen Zahl größerer Kunstbauten. Eine Bahn etwa wie die Denver & Rio Grande Western, die über eine 1000 km lange, drei Pässe von 2206 m, 2268 m und 3121 m überwindende und nur an einem Punkte bis zu 1243 m hinabsteigende Route[184]) einen umfangreichen Durchgangsverkehr mit Hilfe von 11 kleinen Tunnels, von denen der längste 785 m lang ist, durch das Kulminationsgebiet des Gebirges führt, ist in den Alpen schon wegen der klimatischen Bedingungen undenkbar. Die allgemeine Gunst der Schneeverhältnisse schließt freilich nicht aus, daß der Schnee auf gewissen Linien des Gebirges, vor allem den hohen Scheitelstrecken im Centralgebiet größere Beschwerden verursacht, insbesondere im Gefolge der mit unheimlicher Heftigkeit über die Gipfel und Hochplateaus fegenden Blizzards. So riefen z. B. im Winter 1916—17 Schneestürme Unterbrechungen des transkontinentalen Verkehrs der Union Pacific auf den „rolling plateaus" westlich von Laramie

[181]) Burnham, a. a. O., S. 2—3.

[182]) Ward, a. a. O., S. 256.

[183]) Nach einem früheren Aufsatz desselben Verfassers beträgt der Schneefall in Colorado bis zu 1000 cm. (Ward: The Snowfall in the United States. Monthly Weather Review, 1919, S. 695—96.)

[184]) R.A. 1927, Vol. 83, No. 10, S. 434 Profil.

hervor. Mit hunderten von Arbeitern und schweren Schneepflügen mußte die Bahn von Dezember bis in den Februar gegen die Verwehungen ankämpfen, ohne damit mehrere Blockaden abwehren zu können, von denen eine 3, eine andere 2 Tage dauerte.[185]) Die Wirkung dieser Hochgebirgsblizzards wird in dem Bericht des Railway Age anschaulich wie folgt geschildert: „The condition encountered may be described as an almost steady stream of snow-filled air, traveling at velocities as high as 60 miles an hour, which formed deposits against any obstruction placed in its path". Weiter heißt es darin: „Under such circumstances the railroad cuts were the source of much trouble for even a standing train would stop so much snow that drifts would form around the wheels to a sufficient extend to block the train in the space of time occupied in taking water and coal. There were times when the track would become impassable three minutes after the passage of a snow plow".[186]) Die von Denver aus in das Centralgebiet von Colorado emporsteigende Denver & Salt Lake mußte vor dem Bau des Moffat-Tunnels fast 20% ihrer Jahresausgaben für die Freihaltung ihrer Strecke von Schnee verwenden. Die Gewalt der hier tobenden Blizzards wird dadurch charakterisiert, daß durch ein offenes Nagelloch in einem Schneedach auf den Schienen Schneeverwehungen von 2 m Höhe entstanden.[187]) Wie hier der Moffat-Tunnel die meisten Schneegefahren beseitigte, so suchte man ihnen auf der Union Pacific seit 1917 durch die Anlage größerer Schneedachstrecken zu begegnen.[188]) Die Plateauzone erhält infolge des Schatteneffektes der westlich vorgelagerten pacifischen Cordilleren nur geringe Schneefälle.

Um so gewaltiger sind diejenigen, die auf den Höhenzügen des Pacifischen Cordillerenlandes niedergehen. Die Westflanken des Kaskadengebirges und der Sierra Nevada zeigen jährliche Schneehöhen von 1000 bis 1300 cm und darüber.[189]) Die Scheitelstrecken der transkontinentalen Bahnen mußten hier vor dem Bau der großen Tunnels mit ausgedehnten Schneedachanlagen geschützt werden. Besonders schwierige Schneeverhältnisse hatte die Great Northern auf dem Westhang des Stevens-Passes zu bekämpfen, wo bis über 1600 cm Schnee in einem Winter gemessen wurden.[190]) Nachdem die Schneedachanlagen immer wieder, besonders nach den von drei zu drei Jahren folgenden Zerstörungen der schneereichen Winter von 1907, 1910, 1913 und 1916 ausgebaut und erweitert wurden, mußten 12 km der Gipfelstrecke zwischen Wenat-

[185]) R.A. 1917, Vol. 63, No. 26, S. 1159—64.
[186]) ebendort, S. 1159.
[187]) R.A. 1918, Vol. 65, No. 26, S. 1157—60.
[188]) R.A. 1917, Vol. 63, No. 26, S. 1159—64.
[189]) Ward, a. a. O., S. 252.
[190]) R.A. 1917, Vol. 63, No. 24, S. 1087.

chee und Skykomish mit Schneedächern geschützt werden, bis die Fertigstellung des neuen Kaskadentunnels die endgültige Lösung des Schneeproblems brachte.[191]) Auf der Kaskadenroute der Chic., Milw., St. Paul & Pacific machte die Anlage des Snoqualmie-Tunnels die Schneedächer entbehrlich.[192]) Eine große Verkehrsgefahr sind im Kaskadengebirge die Schneestürze, die besonders unter den Chinook-Winden mit verheerender Gewalt über die steilen Hänge gehen. Auf dem besonders gefährdeten Westhang wurden z. B. am 22. Januar 1916 bei Corea (Washington) 2 Wagen aus einem Personenzug der Great Northern von einem Schneesturz in eine 100 m tiefe Schlucht gerissen.[193])

Die stärksten Schneefälle in der gesamten Union gehen auf die Sierra Nevada nieder. Nach H. Palmer hat Cisco im Placer County einen durchschnittlichen winterlichen Schneefall von 940 cm, Fordyce Dam im Nevada County einen solchen von 1022 cm. In Summit, Placer County, fallen etwa 1066 cm und in Tamarack, Alpine County, 1324 cm.[194]) u. [195]) Diese Durchschnittswerte werden in schneereichen Wintern bei weitem übertroffen. In Summit fielen 1889/90 1989 cm und in Tamarack 1906/07 sogar 2245 cm.[196])

Tab. 4. Durchschnittshöhen der Schneedecke von Dezember bis März.[197]) +

	Fordyce Dam	Summit	Tamarack
1. Dezember	20 cm	23 cm	48 cm
15 „	69 „	74 „	102 „
1. Januar	107 „	112 „	137 „
15. „	193 „	208 „	287 „
1. Februar	224 „	310 „	419 „
15 „	239 „	320 „	439 „
1. März	251 „	323 „	465 „
15. „	254 „	356 „	493 „
31. „	257 „	300 „	488 „

[191]) ebendort, S. 1087—91.

Vgl. Publication der Great Northern: „New Cascade Tunnel" 1929.

[192]) R.A. 1914, Vol. 56, No. 22, S. 1183.

[193]) R.A. 1916, Vol. 60, No. 4, S. 175.

[194]) A. H. Palmer: The Region of Greatest Snowfall in the United States. Monthly Weather Review, May 1915, S. 217.

[195]) Diese Zahlen beziehen sich bei Cisco auf 33, bei Fordice Dam auf 16, bei Summit auf 44 und bei Tamarack auf 8 Jahresberichte.

[196]) Ward, a. a. O., S. 254.

[197]) Palmer: The Region . . . . a. a. O., S. 218.

[197a]) am 10. März 1911 z. B. wurde in Summit eine Schneehöhe von 7,80 m gemessen. (Smith 34, S. 567.)

†) Die Zahlen beziehen sich auf 9 Jahresberichte.

Tab. 4 zeigt, daß die Schneehöhen am Boden vom Dezember bis zum Frühjahr ständig wachsen, sodaß meist Mitte März das Maximum erreicht ist. Tamarack hat am 15. März die außerordentlich starke Schneedecke von fast 5 m, die Central Pacific-Station Summit eine solche von 3,5 m, auf ebenem Grund gemessen. Diese Durchschnittszahlen bleiben weit unter den absoluten Maximalstärken der Schneebedeckung. Auf ebenem Grund kann sich der Schnee in der Sierra zu 7 bis 9 m aufschichten, und in Canons und Schluchten können Verwehungen entstehen, die doppelt so stark sind.[198])

Macht schon die morphologische Anlage der Sierra Nevada ein Uebersteigen schwierig, so schlossen die Schneeverhältnisse vor der Eisenbahnzeit eine winterliche Uebersteigung des Gebirges ganz aus. Die Eisenbahnen aber mußten sich der Schneeblockaden mit einem außerordentlichen Aufwand an Abwehranlagen erwehren. Mächtige Rotorschneepflüge und, wo Tunnels fehlen, lange Schneedächerreihen gehören hier zum unentbehrlichen Betriebsmaterial. Die Truckeepaßstrecke der Central Pacific-Linie ist wegen ihrer Schneebeschwerden geradezu berühmt geworden. Auf der 66 km langen Strecke zwischen Truckee und Blue Canyon hatte man bei Legung der ersten Linie über 47,5 km Schneedächer errichtet, davon auf der 47 km langen Gipfelstrecke allein 46 km. Von diesen letzteren sind bei dem im vergangenen Jahrzehnt erfolgten zweigleisigen Ausbau im Zusammenhang mit neuen Tunnelanlagen 33 km wieder aufgebaut worden, die nun beide Schienen überdecken.[199]) Die Western Pacific entgeht den Schneegefahren durch zahlreiche Tunnelanlagen. Die Stationsgebäude und Schneeschutzbauten vermindern durch eine sehr spitze Winkelung der Dächer die Schneebelastung und doch wird ihnen diese bisweilen zu groß. So wurden z. B. am 15. Februar 1915 bei Blue Canyon Schneedächer trotz ihrer 30 bis 35 cm dicken Balken vom Schnee eingedrückt.[200])

Die im Pacifischen Cordillerenlande besonders nach Spaltenfrost und Schneeschmelze während des Winters und Frühjahrs niedergehenden Bergstürze hat das U. S. Weather Bureau genau studiert. Auf seine Warnungen hin werden alle Zugbewegungen mit besonderer Vorsicht vorgenommen.[201])

In den Tälern des Pacifischen Cordillerenlandes hat der Schnee keine Bedeutung; das gilt auch im Norden, während er im Süden eine Seltenheit ist.[202])

[198]) Burnham, a. a. O., S. 3.
[199]) R.A. 1926, Vol. 80, No. 24, S. 1307.
[200]) Palmer: Snow and Railway Transportation. Monthly Weather Review, October 1919, S. 698.
[201]) ebendort, S. 699.
[202]) Ward, a. a. O., S. 252.

In den Coast Ranges fallen auf dem Abschnitt zwischen Kap Blanco und San Francisco stellenweise mehr als 250 cm Schnee,[203]) wodurch die Unwegsamkeit des Gebirges im Winter noch erhöht wird. Südlich vom Golden Gate ist der Schneefall der Coast Ranges nur sehr gering. Dagegen erhalten die hohen Ketten im südlichen Kalifornien wieder größere Schneemengen, bis über 250 cm im Jahre.[203]) In den Tälern geht hier der Schnee gemischt mit Hagel und Regen nieder und vermehrt die Gefahren der Winter- und Frühjahrsüberschwemmungen. In der Küstenniederung endlich haben die Bahnen unter Schneebeschwerden nicht zu leiden. Südlich der Nordgrenze Kaliforniens ist hier eine Schneedecke unbekannt.

Die Bedeutung der in den einzelnen Jahren in den U.S.A. fallenden Schneemengen für den Eisenbahnverkehr mag zum Schluß zusammenfassend an Hand der jährlichen Haushaltsberichte der Bahnen veranschaulicht werden. Der Schneereichtum eines Winters zeigt in diesen Berichten eine deutliche Reflexion. In dem harten Winter 1917/18 mußten z. B. in den U.S.A. 7 bis 8 Mill. Dollars für die Beseitigung von Schnee und Eis von den Strecken ausgegeben werden. Ein Winter mit durchschnittlichem Schneefall erfordert für diese Zwecke einen Kostenaufwand von 5 bis 6 Mill. Dollars. Ein milder Winter ermäßigt die Ausgaben bis zu 50%.[204])

Außer von den Schneefällen und Schneestürmen werden die Eisenbahnen der Union im Winter von den sog. Sleet and Ice Storms bedroht. Diese Stürme entstehen, wenn während eines Regenfalles ein kalter Luftstrom von einer Luftschicht höherer Temperatur überlagert ist, sodaß die Feuchtigkeit bei der Berührung mit dem kalten Erdboden gefriert und alle Gegenstände mit einer Eiskruste überzieht. Die so beschwerten Telephon- und Telegraphenleitungen werden vom Sturm zerstört und Masten und Bäume über die Schienen geworfen. Die vereisten Gleise bringen Verkehrsgefahren mit sich und setzen besonders dem Start schwerer Züge Schwierigkeiten entgegen. Große Sandmassen müssen verwandt werden, wodurch die Lebensdauer von Rad und Schiene eine Verkürzung erfährt. Weichen, Signale und andere Betriebsmittel werden vom Eis blokkiert und erfordern die massenweise Anwendung chemischer Taumittel. Schwer leiden die elektrischen Bahnen durch die Vernichtung ihrer Oberleitung.[205]) Die Region des maximalen Auftretens von Sleet and Ice Storms zieht sich von einem breiten Centralgebiet westlich des Mississippi ostwärts und nordostwärts zum Atlantik.[206])

---

[203]) ebendort, S. 253, Fig. 79.
[204]) Palmer: Snow . . . . a. a. O., S. 699.
[205]) Burnham, a. a. O., S. 4.
[206]) Ward, a. a. O., S. 264—65.

In der offenen Prärie können die Eisstürme in ihrem Zerstörungswerk große Ausmaße annehmen. Der Ende Dezember 1924 über das Gebiet zwischen den Seen und dem unteren Missouri gehende Eissturm wirkte in seiner ganzen Heftigkeit in einem Bezirke von 280 km in der Länge und 180 km in der Breite. Nahezu 95% der Telegraphen-, Telephon- und Lichtleitungen wurden zerstört, und die Eisenbahnen erlitten umfangreiche Verkehrsunterbrechungen.[207]) Der Aufbau der zerstörten Signale erforderte wochenlange Arbeit.[208]) Auch im Cordillerenlande drohen dem Winterverkehr Eissturmgefahren. Im Hochgebirge von Colorado mußte z. B. die Denver & Salt Lake vor dem Bau des Moffat-Tunnels ihre Telegraphenleitungen auf die Weise vor ihnen schützen, daß sie zwischen den Leitungsmasten noch besondere Masten aufstellte, gegen die die Drähte beim Sturm anschlugen, sodaß das Eis herabfiel, ehe es zu einem gefährlichen Umfange angewachsen war.[209])

5. Windbewegung und Sichtigkeit der Luft.

Nachdem bereits in den bisherigen Betrachtungen die eisenbahngeographische Bedeutung der verschiedensten Wind- und Sturmtypen wie Hurricanes, Blizzards, Northers, Chinooks und Ice Storms in Zusammenhang mit den Wirkungen von Wasser, Schnee und Eis kurz gestreift wurde, sei hier noch auf die Gefahren der überaus heftigen Windbewegungen an sich hingewiesen.

Ihre unheimlichste Steigerung finden diese Gefahren in den Tornados, die mit Umdrehungsgeschwindigkeiten von mehreren 100 km alles auf ihrem Wege zerstören.[210]) Sie bedrohen die Bahnen des Westens besonders in den großen Ebenen des mittleren und oberen Mississippi- und des unteren Missouritales, weniger stark auch in den Südstaaten. Selten treten sie westlich des 100. Meridians auf.[211]) Der eigentliche Tornadostaat mit etwa 9 Tornados jährlich ist Kansas.[212])

Der Trost, daß ihre Verheerungen nur auf schmale Zugstraßen beschränkt sind, gilt für den Verkehr weniger als für die flächenhaft orientierte Landwirtschaft, denn bei ihm wird schon die Zerstörung eines einzelnen Punktes seiner Bahnen von weittragender Wirkung. Wo ein Tornado über eine Eisenbahnlinie wegzieht, wer-

---

[207]) R.A. 1925, Vol. 78, No. 6, S. 363—64.
[208]) R.A. 1925, Vol. 78, No. 5, S. 309.
[209]) R.A. 1918, Vol. 65, No. 26, S. 1160.
[210]) Ward, a. a. O., S. 344.
[211]) ebendort, S. 351.
[212]) Nach S. D. Flora: Kansas-Tornados, M. W. R., July 1919, S. 447, ist die Zahl der berichteten Tornados für 33 Berichtsjahre 302, was einem jährl. Durchschnitt von etwa 9 Tornados entspricht.

den alle Betriebseinrichtungen zerschlagen und die Trümmer umhergestreut, selbst schwere Eisenbahnzüge werden von den Schienen geworfen.[213])

Aber auch weniger heftige Stürme als die Tornados können in den freien Räumen der Prärie den Eisenbahnen schwere Schäden zufügen. So wurde z. B. im September 1921 bei Sioux Falls (Süd-Dakota) ein langer Zug von etwa 50 Güterwagen durch eine heftige Gewitterboe vom Bahndamm geworfen.[214])

Schließlich ist noch eines letzten, für den Verkehr wichtigen klimatischen Faktors, der Sichtigkeit der Luft zu gedenken. In dieser Hinsicht genießt der Verkehr des Westens im allgemeinen einen großen Vorteil. Die Luft über den weiten inneren Räumen des Kontinents ist zumeist klar und Nebeltage, die im Eisenbahnverkehr Verspätungen, Unglücksfälle und Mehrausgaben für Beleuchtung verursachen, sind relativ selten. Die Prärie hat größtenteils etwa 5 bis 10 Tage mit dichtem Nebel im Jahre. Der Hauptteil des inneren Westens weniger als 5 solcher Nebeltage.[215]) Ungünstig liegen die Verhältnisse nur im Pacifischen Cordillerenlande, wo die Küstenregion etwa an 40 Tagen des Jahres dichten Nebel aufweist, während diese Zahl binnenwärts schnell abnimmt.[215]) San Francisco ist wegen seines Nebels berüchtigt; denn besonders hier am Golden Gate finden die Nebelschwaden, mit den auflandigen Winden vom Meere eindringend, einen bequemen Eintritt in das Küstenland. Sie treten hier von Mai bis Oktober fast jeden Nachmittag auf.[216])

C. Zusammenfassung.

Eine kurze Zusammenschau möge die Untersuchungen der physiogeographischen Bedingungen abschließen.

Im großen läßt sich einmal eine meridionale Gliederung der natürlichen Bedingungen erkennen, die mehr auf das Morphologische bezogen ist: Zwei Großräume, die Great Incline und die Plateauzone erscheinen deutlich bevorzugt vor den beiden anderen Großräumen, den Gebirgsgürteln der Rocky Mountains und der pacifischen Cordilleren. Zum anderen können wir eine breitenparallele Gliederung feststellen, die mehr die klimatischen Bedingungen betrifft: Die nördlichen Regionen sind stärker durch Schäden von Kälte, Schnee, Blizzards, Northers und Eisstürmen belastet als die südlichen; diese haben dafür mehr unter den Beschwerden der Hitze, des Wassermangels und der Ueberschwemmungen und Washouts zu leiden.

---

[213]) vgl. K. Hassert: Die Vereinigten Staaten von Amerika, Tübingen 1922, S. 79.

[214]) Burnham, a. a. O., S. 5.

[215]) Ward, a. a. O., S. 305, Fig. 110.

[216]) ebendort, S. 309.

Ueberblicken wir die einzelnen natürlichen Großräume, so haben wir bei der Great Incline die allgemeine Gunst der morphologischen Bedingungen hervorzuheben, die nur an einzelnen Stellen stärker unterbrochen wird (Bruchstufen, Badlands, Ozarks, Llano Estacado u. a.). Dagegen treten eine ganze Reihe klimatischer Beschwerden auf wie vor allem die schweren Frühjahrs- und Sommerhochwässer der Ströme, besonders des unteren Mississippi, ferner heftige Schnee- und Eisstürme sowie Tornados.

Bei der Rocky Mountains-Zone hatten wir die günstigen morphologischen Bedingungen vor allem bezüglich der Hangwinkel zu erörtern, wobei noch die besondere Bevorzugung der nördlichen und südlichen Regionen vor den centralen zu erwähnen war. Zur Charakterisierung der Klimabedingungen sei hier vor allem an die günstigen Schneeverhältnisse erinnert und an die besonderen Gefahren der Washouts in den Canons. Die beiden ausschlaggebenden Faktoren, Hangwinkel und Schneeverhältnisse machen die Rocky Mountains zu einem hinsichtlich der natürlichen Verkehrsbedingungen außerordentlich bevorzugten Hochgebirge, wenn auch einzelne Teile im centralen Kulminationsgebiet eine Ausnahme machen.

Als eine durch seine kontrastreiche Vertikalgliederung ungemein verkehrsfeindliche Region erkannten wir das Colorado-Plateau im Südwesten der Rocky Mountains-Zone.

Die Plateauzone zeigt einmal eine geringere Bedeutung morphologischer Hindernisse, die sich auf Sandverwehungen und lokale Gebirgszonen beschränken (Nevada-Plateau u. a.). Zum anderen ist die verkehrsfeindliche Wirkung der steilen, ihre Ost- und Westränder begrenzenden Gebirgsflanken zu betonen. An klimatischen Beschwerden treten die Hitze und der Wassermangel stärker in den Vordergrund.

Das Pacifische Cordillerenland zeigt sowohl durch seine morphologischen als auch durch seine klimatischen Bedingungen eine stärkere Neigung zu verkehrsfeindlicher Wirkung als die Rocky Mountains. Im ersteren Falle sind die außerordentlich steilen Hänge des Kaskadengebirges, der Sierra Nevada (Osthang) und der südlichen Coast Ranges, die ungünstige Talung und Streichrichtung sowie die geringe Gliederung der Coast Ranges an ihrem Küstensaum zu nennen. Störend machen sich ferner die Erdrutsche, Felsstürze und Erdbeben bemerkbar. Unter den Klimafaktoren sind der außerordentlich hohe Schneefall, vor allem auf dem inneren Cordillerenbogen, sowie die katastrophalen Regenstürme in Südkalifornien von außerordentlich hemmender Wirkung.

Wenn man besser davon absieht, einzelne Regionen als die am meisten begünstigten hinzustellen, so heben sich andererseits mehrere Regionen durch das Zusammenwirken von morphologischen und klimatischen Faktoren deutlich vor anderen als besonders verkehrs-

feindlich heraus. Es sind: die hohe Ostbarriere der centralen Rockys (steile Anstiege, Schneestürme), das Colorado-Plateau (hohe Bruchstufen, Mesas, Canons), Teile des Kaskadengebirges und die südliche Sierra (steile Hänge, Bergrutsche, maximale Schneefälle), die südlichen Ausläufer der Coast Ranges (komplizierte Anlage, schroffer Höhenwechsel, Flutgefahren in den Tälern). Dazu kommen mit mehr oder weniger ähnlich verkehrsfeindlichem Charakter große Teile der übrigen Coast Ranges.

III. Das Netz, seine Struktur, Anlage und Funktion.

A. Die Netzanlage.

1. Hauptlinienrichtung: Ost-West, Parallelstruktur.

Welches sind die strukturellen Grundzüge des westlichen Eisenbahnnetzes, und welche geographischen Größen waren bei ihrer Ausbildung wirksam?

Das Eisenbahnnetz der westlichen Union nimmt sich aus wie ein lockeres Gewebe, das in seinen einzelnen Teilen zwar von verschiedenem Aussehen, sich einheitlich auf einem System paralleler Fäden aufbaut, unter denen sich eine Reihe als lange durchgehende Grundfäden besonders herausheben. Die parallelen Fäden sind die ostwestlichen Eisenbahnlinien, die Grundfäden stellen die transkontinentalen Durchgangslinien dar.

Die besondere Bedeutung der breitenparallelen Bahnen fällt schon bei einem flüchtigen Blick auf die Karte ins Auge, dabei will noch bedacht sein, daß durch die Generalisierung in der Markierung der Linien der Charakter der großen Ostwestlinien als Hauptverkehrsadern nicht recht zum Ausdruck kommt.

Diese Struktur konnte sich so klar und eigenartig herausbilden, weil alle an der Formung des Netzes wirkenden geographischen Größen, die morphologischen wie die wirtschaftlichen und geopolitischen in der Richtung ihrer Wirkung zusammenfielen, indem sie einander in der Bevorzugung der ostwestlichen Bahnlinien ergänzten und verstärkten.

Am unmittelbarsten wirkte hier zunächst die Anordnung der morphologischen Großräume und die durch sie begründete Verteilung der verschiedenen Wirtschaftsräume des Westens. In langen, schmalen Zonen von Norden nach Süden sich hinziehend, legen sich die geographischen Räume mit ihren differenzierten Wirtschaftsformen meridional nebeneinander: Das Mississippital, die Prärietafel, die Rocky Mountains-Zone, die Plateauzone und die Pacifischen Cordilleren mit dem kalifornisch-oregonischen Tale. Wie

nun etwa in Frankreich aus der Ineinanderlagerung der geographischen Räume das centralistische Eisenbahnnetz entstand, so mußte die so ganz anders geartete Nebeneinanderschaltung der geographischen Räume im Westen der Union in der Parallelstruktur gleichsam das andere Extrem der Netzanlage hervorbringen. Die Richtung der entstehenden Verkehrsspannungen war senkrecht zu diesem meridionalen Parallelismus der Wirtschaftsräume, also breitenparallel.

Lag so schon die Ausbreitung der Ostwestlinien in der inneren wirtschaftsgeographischen Anlage des Westens begründet, so ergab sich ihre besondere Bevorzugung außerdem auch aus der Lage des Westens innerhalb des Gesamtwirtschaftsraumes der Union. Die wirtschaftsgeographische Struktur der Union ist im großen gekennzeichnet durch die regionale Trennung der Rohstoffkammern westlich des Mississippi und der Industrie- und Konsumptionsgebiete östlich des Stromes. Die breitenparallelen Kräftewirkungen zwischen diesen beiden Wirtschaftspolen mußten ebenfalls die Ausbildung der Ostwestlinien im Netz des Westens begünstigen.

Wenn wir endlich den Blickkreis noch mehr erweitern, so stellen wir fest, daß auch durch die Lage des Westens im System der weltwirtschaftlichen Austauschbahnen den Ostwestlinien eine eigene Bedeutung zukommen mußte. Die Lage zwischen den atlantischen und pacifischen Hochseestraßen und den dichtbesiedelten Wirtschaftsräumen West-Europas und Ost-Asiens mußte starke Verkehrsspannungen entstehen lassen, die den Kontinent in breitenparalleler Richtung durchdrangen. Das Bedürfnis, die an der Ost- und Westküste sich aufreihenden Welthäfen durch transkontinentale Verkehrswege zu verbinden, deckte sich wiederum mit der natürlichen Bevorzugung der ostwestlich gerichteten Eisenbahnlinien.

Schließlich haben auch wichtige geopolitische Züge des Landes jenes strukturelle Hauptcharakteristikum des westlichen Schienennetzes mitbewirkt. Dadurch, daß der politische Schwerpunkt der Union nicht im Westen, sondern in den atlantischen Staaten lag, kamen im Schienennetz des Westens keine centralistischen Kräfte zur Auswirkung. Vielmehr drangen hier die zusammenfassenden politischen Tendenzen westwärts in den Kontinent bis zum Stillen Ozean vor, wobei ihnen die imperialistischen Ziele der Union in diesem Meere noch besondere Impulse gaben.

Als wichtigste Abweichung von der reinen ostwestlichen Hauptlinienrichtung beobachten wir in der südlichen Prärie und westlichen Golfniederung eine Umbiegung dieser Richtung in einen Verlauf von Nordosten nach Südwesten. Hier machte sich einmal die ablenkende Wirkung der im Golf von Mexiko weit nach Westen vordringenden atlantischen Küste mit ihren Hafenplätzen geltend;

dann bezeichnet diese Abbiegung aber auch die natürliche Richtung der Austauschbahnen, die sich zwischen der südlichen Prärieregion und den vor allem nördlich vom Ohio zusammengedrängten Industriezentren ausspannen.

Ebenso augenfällig wie die durch das Vorherrschen der Ostwestlinien bezeichnete allgemeine Einheit der Grundstruktur des Schienennetzes im Westen ist seine Gliederung in zwei große Teile: Einen östlichen mit einem engmaschigen, viel verzweigten Netz und einen westlichen, der ein weitmaschiges Schienensystem mit riesigen schienenleeren Zwischenräumen zeigt. Die Scheidelinie deckt sich etwa mit dem in so mannigfacher Weise geographisch trennenden 100. Meridian. Diese Zweiteilung ist geographisch begründet in der durch den Meridian vollzogenen Trennung der Regionen intensiver und extensiver Wirtschaft und Besiedlung.

2. Analyse des Netzes und seiner Hauptknoten.

Von Osten nach Westen gehend wollen wir nun das Schienennetz der westlichen Union im einzelnen untersuchen.

Die Mississippilinie, von der wir ausgehen, ist zwar ein natürlicher Abschluß des westlichen Schienennetzes, sie stellt jedoch im Gesamtschienennetz der Union weniger eine scheidende Grenze als vielmehr eine große verbindende Umschlagsbasis dar. An ihr reihen sich die Hauptknotenpunkte Duluth-Superior, St. Paul-Minneapolis, St. Louis, Memphis und New Orleans auf, fassen die von allen Seiten kommenden Linien zusammen und schließen als echte Eisenbahnbrückenplätze die großen Linien beider Landeshälften aneinander. Obwohl weiter nach Osten vorgeschoben, gehört Chicago seinem Wesen nach mit in ihre Reihe.

Außer bei den genannten Hauptknoten wird der Strom in einer ganzen Anzahl von kleineren Brückenplätzen von Eisenbahnlinien überschritten. Besonders dicht reihen sie sich auf dem Stromabschnitt nördlich von St. Louis, den die zahlreichen Linien zwischen Chicago und den Missouriplätzen kreuzen. Es sind besonders: La Crosse, Prärie du Chien, Dubuque, Savanna, Clinton, Davenport, Burlington, Fort Madison, Quincy, Hannibal und Louisiana. Südlich von St. Louis, wo sie in größeren Abständen folgen, sind Cairo an der Ohiomündung, Vicksburg etwa auf der Mitte zwischen Memphis und New Orleans gelegen, und Baton Rouge zu nennen.

Alle anderen Eisenbahnplätze an Bedeutung überragend, heben sich, recht im Herzen des vereinsstaatlichen Schienennetzes gelegen, Chicago und St. Louis heraus.

Sie sitzen auf der Schwelle, über die die Schienenstränge in dichter Scharung aus den weiten westlichen Wirtschaftsräumen zu den zwischen den Seen und der Ohiomündung zusammengedrängten

Industriezentren hinüberstreben. In dieser einzigartigen Schwellenlage wurden sie die beiden großen Torwege, durch die die Ströme des wirtschaftlichen Austausches zwischen den beiden Hauptwirtschaftsregionen des Landes herüber- und hinüberfluten. Wie im Güter- so haben sie auch im Personenverkehr eine centrale Lage. Alle Transkontinentallinien werden von ihnen unmittelbar zusammengefaßt, oder sind durch direkte Anschlüsse mit ihnen verbunden.

Unter den übrigen Hauptknotenpunkten der Mississippilinie ist im Norden Duluth-Superior wichtig als Ausgangspunkt eines Hauptzweiges der Great Northern und der kanadischen Anschlüsse. Vor allem aber erhält es seine Bedeutung durch die Seenlage. Als Sammelplatz umfangreicher Erz-, Holz- und Getreidetransporte und zugleich westlicher Ausgangspunkt der Binnenschiffahrt der Seen wurde es der wichtigste Umschlagsplatz von Eisenbahn- und Schiffstransporten.

Das Städtepaar St. Paul - Minneapolis nimmt als Hauptstation der drei nördlichen Transkontinentalrouten einen besonderen Rang ein. Mit Kanada, der mittleren Prärie und dem Osten durch eine Reihe wichtiger Schienenstränge verbunden, hat es als Sammel- und Brückenplatz zwar eine hohe Eigenbedeutung, aber in seiner nach Westen vorgeschobenen Lage steht es gewissermaßen im Schatten des mächtigeren Chicago, zu dem es die gesammelten Linien aus dem Nordwesten hinleitet. Dadurch erhält es eisenbahngeographisch eine Mittelstellung zwischen den übrigen großen Umschlagsplätzen der Mississippilinie und den Prärieknotenpunkten.

Gegenüber diesen nördlichen Hauptknotenpunkten tritt die Bedeutung von Memphis etwas zurück. Am Ostufer des Stromes gelegen, ist es infolge der im Westen vorgelagerten Ozarkberge lockerer mit dem Schienennetz des Westens verbunden. Mit den Transkontinentalrouten steht es mittelbar durch wichtige Linien wie die Rock Island, die Frisco Lines und die Missouri Pacific in Verbindung.

Nahe der Mississippimündung endlich liegt der Hauptknoten New Orleans. Ausgangspunkt der Southern Pacific, strahlt er eine Reihe weiterer wichtiger Linien aus; so nach Westen die Texas Pacific und die Gulf Coast Lines, nach Norden die Missouri Pacific und Illinois Central, nach Osten die Louisville & Nashville und die New Orleans & North Eastern. Besondere Bedeutung erhält es außerdem als Umschlagsplatz der aus den subtropischen Anbaugebieten des Südens stammenden Eisenbahngüter auf die Seeschiffahrt und der tropischen Plantagengüter auf die Eisenbahn.

Von der Mississippilinie dringt ein vielverzweigtes, engmaschiges Liniensystem mit einem relativ hohen Anteil der Nordsüd-Komponente westwärts in die Prärie vor. Seine Maschenweite ist

im Norden und Süden größer und weist im centralen Teil, etwa in der Breite des unteren Missouri seine geringsten Werte auf.

Mit der Entfernung vom Mississippi nehmen gegenüber den vorherrschenden Ostwestlinien die Linien anderer Richtungen ab. Südlich des Missouri ist die obenbesprochene Umbiegung der Hauptlinienrichtung, sowie ein relativ starkes Hervortreten der Nordsüdlinien bemerkenswert.

Eine durch morphologische Verhältnisse verursachte Störung der Netzentwicklung beobachten wir im nördlichen Arkansas und im südlichen und mittleren Missouri. Hier heben sich die Ozarkberge als eine eisenbahnarme Region heraus.[217])

Das Netz der Prärie verdichtet sich in einer ganzen Anzahl bedeutender Knotenpunkte. Außer St. Paul-Minneapolis sind Fargo in Nord-Dakota, Yankton in Süd-Dakota, Des Moines in Iowa. Omaha in Nebraska, Kansas City, Wichita und Topeka in Kansas, Kansas City in Missouri, Oklahama City in Oklahama sowie Fort Worth, Dallas und Houston in Texas besonders bemerkenswert.

Neben der genannten nördlichen Doppelstadt ragen aus ihrer Reihe die beiden Missouristädte Omaha und Kansas City heraus. In ihrer Lage vor der durch Chicago und St. Louis bezeichneten Hauptwirtschaftsschwelle des Landes, im Dichtezentrum des Prärienetzes und im Brennpunkt seiner Hauptlinien sind sie gewissermaßen eine Wiederholung der beiden Verkehrstore Chicago und St. Louis mit geringeren Dimensionen, in manchen ihrer verkehrsgeographischen Wesenszüge westliche Vorstädte der beiden östlichen Riesenplätze.

Dabei erscheint Omaha mehr Chicago vorgelagert, zu dem es neben zahlreichen anderen Linien die transkontinentale Hauptroute der Union Pacific, die hier an die Linien der Chicago und North Western und der Chic., Milw., St. Paul & Pacific schließt, weiterleitet. Die Eisenbahnlage von Kansas City ist einmal dadurch ausgezeichnet, daß die vom Felsengebirge nach St. Louis strebenden Durchgangslinien, wie die Missouri Pacific, die Burlington- und die Rock Island-Linien hier den Missouri erreichen bzw. überschreiten, dann aber besonders auch durch die Zusammenfassung der aus dem Südwesten nach Chicago führenden Hauptlinien, unter denen die transkontinentalen Linien der Santa Fe und der Golden State Route der Southern Pacific hervorragen.

Je weiter wir nach Westen kommen, umso großmaschiger wird das Netz, umso mehr bleiben vor allem die Nordsüdlinien aus. Dabei überschreiten wir die obenbesprochene Scheidelinie des 100. Meridians.

---

[217]) Siehe Kap. II, A, 2.

Nur eine beschränkte Zahl von Linien, unter ihnen besonders hervorragend die transkontinentalen Hauptrouten, durchzieht die Prärie bis zum Felsengebirge.

Im Norden gelangen die drei nördlichen Transkontinentallinien bis an seinen Fuß. In den Hochplains am Little Missouri liegt hier eine besonders ausgedehnte eisenbahnfreie Region. Die südlichen Plains durchziehen die Transkontinentalsysteme der Santa Fe und der Southern Pacific. In drei Knotenpunkten: Tucumcari in Neu-Mexiko, Farwell und Sierra Blanca in Texas verdichten sich diese, in breiten Gabelungen an das Netz der Prärie schließenden Systeme zu drei Hauptlinien und in einer nochmaligen Zusammenscharung am Fuße des Felsengebirges bei Rio Puerco und El Paso, in die auch die von Norden herabkommende Nordroute der Santa Fe eingeschlossen wird, zu den zwei südlichen Transkontinentallinien, die in das Gebirge eindringen. Als verkehrsschwache Region hebt sich auf den südlichen Plains das unwirtliche Llano Estacado heraus.[218])

El Paso, der Vereinigungspunkt der Sunset- und der Golden State Route der Southern Pacific sowie des von Norden kommenden Rio Grande-Zweiges der Santa Fe, ist neben Los Angeles der wichtigste Eisenbahnknotenpunkt im Süden des mittleren Cordillerenlandes. Durch die Anschlüsse der National Railways of Mexico und der Mexico North Western wird er der hervorragendste Ankerplatz zwischen dem vereinsstaatlichen und dem mexikanischen Eisenbahnnetz.

Eine dichtere Schar von Linien als im Norden und Süden erreicht in den mittleren Plains die Rocky Mountains.

In nordsüdlicher Richtung dem Fuße des Felsengebirges folgend, nimmt die Colorado & Southern in den sich an ihr aufreihenden Hauptstationen und wichtigen Knotenpunkten Cheyenne, Denver, Colorado Springs, Pueblo und Trinidad die Mehrzahl dieser bedeutenden von Chicago und St. Louis kommenden Centrallinien auf.

Der Hauptknotenpunkt Denver ist mit den östlichen Plätzen durch wichtige Linien der Burlington, Rock Island und Union Pacific verbunden und sendet außerdem eine Reihe von Zweiglinien aus, die teilweise westwärts zu den Bergbaudistrikten des Felsengebirges vordringen. Interessante Zusammenhänge ergeben sich aus Denvers Lage zum System des transkontinentalen Durchgangsverkehrs. Der wichtigsten Industriestadt des Felsengebirgslandes wollte es trotz großer Anstrengungen nicht gelingen, eine der transkontinentalen Hauptlinien an sich zu ziehen. Erst die mit größtem Aufwand an Mitteln verfolgte Eisenbahnpolitik des letzten Jahrzehnts scheint endlich das Ziel erreichen zu sollen, und zwar

[218]) Siehe Kap. II, A, 2.

durch den Bau einer kleinen Verbindungslinie zwischen der von Denver ostwärts gehenden Denver & Salt Lake und der transkontinentalen Durchgangsverkehr vermittelnden Hauptlinie der Denver & Rio Grande Western. Die staatliche Genehmigung zum Bau der nach ihrem westlichen Endpunkt „Dotsero Cut Off" genannten Verbindungslinie ist 1929 erfolgt.[219]) Bei einer Vollendung des Projektes würde der von Pueblo aus nach Osten die Missouri Pacific benutzende Transkontinentalweg der Denver & Rio Grande Western einen nördlicheren Verlauf über die Dotsero Cut Off, die Denver & Salt Lake und von Denver aus über die Burlington nehmen.[220]) Das Netz des Felsengebirges weist noch ausgedehntere schienenleere Regionen auf als das der Plains, es setzt sich nur aus den Transkontinentalrouten und einigen wenigen Zweiglinien zusammen.

In drei Gruppen, die im Innern des Gebirgslandes durch keine Nordsüdverbindung miteinander verknüpft sind, durchziehen die Transkontinentallinien das Land.

Die nördliche setzt sich zusammen aus den drei nördlichen Pacificbahnen, die centrale aus der Union Pacific und der Denver & Rio Grande Western und die südliche endlich aus der Santa Fe und der Southern Pacific.

Die Nordgruppe ist in sich durch mehrfache Berührungspunkte und Ueberschneidungen sowie durch mehrere kurze Querverbindungen verbunden. Die Südgruppe hat einen engeren Zusammenhang durch die bei Phoenix aneinander schließenden Zweige der Santa Fe und der Southern Pacific.

Im übrigen weist das Eisenbahnnetz des Felsengebirgslandes nur noch im Bergbaugebiet von Colorado und im Süden Arizonas und Neu-Mexikos Ansätze zu einer engmaschigen Ausbildung auf.

Am Westhang des Gebirges laufen die drei nördlichen Pacificbahnen in Spokane zusammen, das dadurch, sowie durch Ausstrahlung der kanadischen Anschlüsse als ein wichtiger Hauptknoten aus dem Netz des Nordwestens hervorragt.

Die beiden centralen Transkontinentalrouten nähern sich einander in den beiden Hauptknotenpunkten Ogden und Salt Lake City am Großen Salzsee. Durch die allgemeine Gunst ihrer Mittellage und die besondere ihrer Randlage zwischen dem Gebirge und den sich westwärts weit ausbreitenden Plateaus erhalten die beiden Plätze eine hohe Bedeutung im westlichen Netz. Hier schließen die aus dem Felsengebirge tretenden Linien der Union Pacific und der Denver & Rio Grande Western an die den transkontinentalen Ver-

[219]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 2, S. 173.

[220]) Siehe den Dotsero Cut Off-Plan im R.A. 1928, Vol. 84, No. 7, S. 403—05.

kehr weiter nach Westen vermittelnden Central Pacific- und Western Pacific-Routen. Außerdem sind die beiden Städte Ausgangspunkte wichtiger, nach Seattle und Los Angeles gehender Anschlußlinien.

Das Netz der Plateauzone weist gegenüber dem des Felsengebirges eine noch größere Maschenweite auf und ist charakterisiert durch die vorzügliche Randlage seiner Linien nahe den Säumen der Rocky Mountains und der inneren Küstencordilleren. Die großen Innenräume der Plateauzone besitzen nur wenige Eisenbahnen. Das Columbia-Tafelland wird nahe seinem Ostrande nur von der Salt Lake City—Seattle-Linie des Union Pacific Systems in nordwestlicher Richtung durchquert. Die ungeheueren Räume des Großen Beckens durchziehen im Norden, nahe nebeneinander herlaufend, die transkontinentalen Linien der Southern Pacific (Central P.) und Western Pacific. Zwischen ihnen und den südlichen Randbahnen liegt die unwirtliche Hauptmasse des Großen Beckens weithin ohne Schienenwege.

Eine Ausnahme von der allgemeinen Linienarmut der Plateauzone machen die Randregionen im äußersten Norden und Süden. Im Norden dringen die drei nördlichen Pacificbahnen von Spokane aus in südwestlicher Richtung über das Columbia-Plateau von Washington als mehrfach sich überschneidende Bögen zum Pudget Sound vor. Im äußersten Süden vereinigen sich die Randlinien des Großen Beckens mit den beiden südlichen Pacificbahnen, die sich hier auf ihrem Lauf zwischen Colorado und Los Angeles mehrfach verzweigen.

Im Pacifischen Cordillerenlande beobachten wir wieder eine allgemeine Verdichtung des Schienennetzes. Das Bestreben, die längs der Küste aufgereihten Endpunkte der Pacificbahnen miteinander zu verbinden, und die diesem Bestreben günstige morphologische Gliederung brachten die hier sonst im westlichen Netz wenig hervortretenden nordsüdlichen Durchgangslinien stark zur Ausprägung. Dabei wurden die großen, dem kalifornisch-oregonischen Tale folgenden Hauptlinien das Rückgrat im Netz des Fernen Westens.

Die Hauptmassen des Kaskaden-Sierra Nevada-Zuges und der Küstenketten heben sich als nordsüdlich gestreckte schienenarme Regionen heraus.

Aehnlich wie die Mississippilinie so besitzt auch die westliche Küstenlinie eine Anzahl großer Hauptknotenpunkte. Im Norden sind Tacoma, Seattle und Everett Endpunkte der drei nördlichen Pacificbahnen. Erhöht wird ihre Eisenbahnbedeutung durch die Nähe des kanadischen Hauptknotens Vancouver, mit dem alle drei in Verbindung stehen, und durch ihren Charakter als Umschlagsplätze zwischen den Eisenbahnen und den pacifischen Hochseestraßen.

Weiter südlich liegt als Brückenplatz am unteren Columbia der Hauptknoten Portland. Hier wird die große Talroute vom Durchgangsverkehr dreier Transkontinentalrouten erreicht; und zwar vermittelt denjenigen des Union Pacific-Systems die von Salt Lake City kommende Union Pacific-Linie, während derjenige der Northern Pacific und der Great Northern von Spokane her mit Hilfe der Spokane & Portland-Linie nach Portland gelangt.

San Francisco ist der westliche Endpunkt von vier transkontinentalen Hauptlinien, nämlich der beiden centralen und der beiden südlichen, während es mit den Endpunkten der nördlichen vor allem durch die wichtige, dem großen Tale folgende Shasta Route der Southern Pacific in Verbindung steht. Außerdem faßt es eine Reihe bedeutender Küstenlinien auf. Auch hier tauschen zahlreiche, nach Asien und Australien gehende Ueberseelinien ihre Güter mit denjenigen der Eisenbahnen aus. Im übrigen wird eine innigere Verkettung San Franciscos mit dem westlichen Schienennetz durch die östlich vorgelagerte Bucht beeinträchtigt, die einen, besonders von dem wichtigen Eisenbahnknoten Oakland vermittelten Fährbetrieb nötig macht.

Neben Oakland liegen inmitten des dichten Systems der sich unmittelbar östlich vom Goldenen Tor kreuzenden Tallinien und Transkontinentalrouten die Knotenpunkte Sacramento und Stockton.

Im Süden der vereinstaatlichen Küstencordilleren ist Los Angeles der wichtigste Eisenbahnplatz. Es ist der südliche Endpunkt der sich in Barstow gabelnden Transkontinentalroute der Santa Fe und Hauptstation der nach San Francisco strebenden Southern Pacific-Hauptlinie. Außerdem enden hier wichtige von San Francisco und San Diego kommende Küstenbahnen.

3. Eisenbahnlänge und -dichte.

Am 31. Dezember 1928 besaß der Westen der Union ein Eisenbahnnetz mit einer Gesamtlänge von 210 900 km, also etwas mehr als die Hälfte aller Eisenbahnen der Vereinigten Staaten.

Es ergibt sich demnach für den Westen eine durchschnittliche Eisenbahndichte von 3,7 km auf 100 qkm, gegenüber einer solchen von 4,3 km für die gesamte Union. Die Bedeutung dieser Dichteverhältnisse zeigt sich am besten bei einem Vergleich mit den Dichtezahlen anderer großräumiger Kulturstaaten, wie des europäischen Rußlands, Kanadas, Brasiliens u. a., die zum großen Teil weniger als 1 km Eisenbahnen auf 100 qkm besitzen.

Wie stark die Bahnen im Westen kulturgeographisch in den Vordergrund treten, zeigt sich auch, wenn man ihre Länge zu der Bevölkerungszahl in Beziehung setzt. Auf 10 000 Einwohner entfällt im Westen eine Eisenbahnlänge von 61 km. Bei den anderen,

zum Vergleich herangezogenen großräumigen Staaten sind die entsprechenden Zahlen im allgemeinen wesentlich geringer, wenngleich diejenige des dünnbesiedelten Kanada mit 71 km andererseits einen noch höheren Wert aufweist. (Tab. 5)

Tab. 5. Eisenbahndichte des Westens und anderer großräumiger Staaten.[221])

	Eisenbahnlänge in km	auf 100 qkm	auf 10 000 Einw.
Westen der Union	210 900	3,7	61,4
Gesamte Union	402 378	4,3	33,9
Europ. Rußland	76 866	0,4	5,4
Kanada	68 600	0,7	71,0
Argentinien	37 790	1,3	35,6
Brasilien	31 549	0,4	7,9

Wie sind nun die Bahnen innerhalb des Westens verteilt?

Hinsichtlich des Anteils der einzelnen Staaten steht das großräumige Texas mit einer Eisenbahnlänge von 26 985 km weitaus an der Spitze. Erst in großem Abstande folgen Iowa mit 15 689 km und Kansas mit 15 036 km, weiter Minnesota mit 14 195 km und Kalifornien mit 13 244 km, während der Felsengebirgsstaat Wyoming mit 3286 km die geringste Eisenbahnlänge unter allen Staaten des Westens besitzt. (Tab. 6)

Ein genaueres Bild gibt auch hier die Beziehung der Bahnen auf die Flächeneinheit.

Am größten ist die Eisenbahndichte des Westens an seinem östlichen Rande, der sich an die dichtbesiedelten Wirtschafts- und Verkehrsräume des Ostens anlehnt. Die an den Westufern der Seen und des mittleren und unteren Mississippi sich hinziehenden Staaten haben alle mehr als 5 km Eisenbahnen auf 100 qkm. Unter ihnen heben sich wiederum dank ihrer Brückenlage westlich des großen Centralknotens Chicago Iowa und Wisconsin mit 10,8 bzw. 8,2 km auf 100 qkm heraus. Aehnliche Dichtewerte wie die östlichen Randstaaten zeigen in der Prärie die durch ihre centrale Durchgangslage ausgezeichneten Staaten Kansas und Oklahoma mit 7,1 bzw. 5,9. Im übrigen nimmt die Dichte des westlichen Netzes in der Prärie schon deutlich ab. Nord-Dakota und Nebraska haben 4,6 bzw. 4,9, Texas 3,9 km Eisenbahnen auf 100 qkm, während Süd-Dakota, an dem die großen Durchgangswege nördlich und südlich vorbeigehen, mit 3,4 die geringste Eisenbahndichte unter den Prärieſtaaten aufweist.

[221]) Die Zahlen für den Westen beziehen sich auf das Jahr 1928, die übrigen Zahlen auf das Jahr 1927. (St. J. 1930, S. 68 +)

Im Bereich des Felsengebirges und der Plateauzone sinkt die Eisenbahndichte weiter. Die geringsten Dichtewerte unter den Rocky Mountains-Staaten zeigt Wyoming, in ähnlich ungünstiger Lage wie Süd-Dakota, mit 1,3 km auf 100 qkm.

Nur wenig größer ist die Eisenbahndichte in Neu-Mexiko (1,5) und Arizona (1,4), während sie in dem central gelegenen und wirtschaftlich entwickelteren Colorado auf 3 steigt. Das im unwirtlichen Inneren der Plateauzone abgeschlossene Nevada zeigt mit 1,2 die geringste Dichte unter allen Staaten der westlichen Union.

Im Pacifischen Cordillerenlande veranlaßt die verkehrsbegünstigte Randlage und die bessere wirtschaftsgeographische Ausstattung wieder eine Verdichtung des Netzes, vor allem in Washington, wo auf 100 qkm 5 km Eisenbahnen entfallen, während die Werte für Kalifornien (3,2) und Oregon (2,2) weiter zurückbleiben. (Tab. 6)

Tab. 6. Eisenbahnlänge und -dichte im Westen der Union.

	Eisenbahnlänge in km	auf 100 qkm
Arizona	4 013	1,4
Arkansas	7 759	5,6
Colorado	8 018	3,0
Jdaho	4 729	2,2
Jowa	15 689	10,8
Kalifornien	13 244	3,2
Kansas	15 036	7,1
Louisiana	7 678	6,1
Minnesota	14 195	6,5
Missouri	12 798	7,1
Montana	8 418	2,2
Nebraska	9 934	4,9
Nevada	3 416	1,2
Neu-Mexiko	4 769	1,5
Nord-Dakota	8 487	4,6
Oklahoma	10 648	5,9
Oregon	5 496	2,2
Süd-Dakota	6 816	3,4
Texas	26 985	3,9
Utah	3 530	1,6
Washington	8 952	5,0
Wisconsin	11 831	8,2
Wyoming	3 286	1,3

(Errechnet nach den Zahlen des 42. A. R., S. XXIV, Statement No. 2 und St. A. 1923, S. 2.)

Fassen wir das Gesagte zusammen: Im großen läßt sich eine stärkere Verdichtung des westlichen Netzes nach seinen östlichen und westlichen Rändern beobachten, wobei die Dichtewerte der östlichen Randteile mit teilweise über 10 (Jowa 10,8) diejenigen der westlichen Randstaaten (Washington 5,0) weit übertreffen. Nach dem Inneren zu nimmt die Eisenbahndichte ab. Innerhalb dieser Abstufung erscheinen wiederum die nördlichen Randregionen vor den stärker mit sterilen Landstrichen durchsetzten südlichen Staaten bevorzugt. In Wisconsin (8,2), Minnesota (6,5) entfallen mehr Bahnen auf die Flächeneinheit als in Louisiana (6,1), in Nord-Dakota (4,6) mehr als in Texas (3,9), in Montana (2,2), und Idaho (2,2) mehr als in Neu-Mexiko (1,5) und Arizona (1,4), in Washington (5,0) mehr als in Kalifornien (3,2). Die centralen Staaten übertreffen in manchen Zonen, (Kansas, Oklahoma, Colorado) beide Randregionen. Die absolut geringsten Dichtewerte zeigt das Netz von Nevada (1,2).

Die Bestimmung der Eisenbahndichte läßt sich noch präzisieren bzw. erweitern.

Ein wichtiger Gesichtspunkt ist etwa die Frage nach der Zahl der Gleise. Hier hält das großdimensionale Netz des Westens naturgemäß einen Vergleich mit dem konzentrierteren und geschlosseneren Schienensystem Europas und des Ostens der U. S. A. nicht aus. Immerhin wurden 1928 im Westen der Union 19 698 km zweigleisig, 518 km dreigleisig und 314 km viergleisig betrieben.[222]) †)††)†††)

---

[222]) 42. A.R., S. XXV, Statement No. 3.

†) diese Zahlen enthalten noch Duplikationen infolge von Wegerechten und Gemeinschaftsbetrieb und sind darum nicht einfach mit den früher genannten Längenzahlen in Verbindung zu bringen.

††) Es muß an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß die obigen und alle folgenden, den Jahresberichten der Interstate Commerce Commission entnommenen Zahlen sich auf den Westen im Sinne der offiziellen territorialen Begrenzung beziehen, welche Teile von Michigan und Illinois noch miteinbezieht.

†††) Diese Zahlen beziehen sich nur auf Klasse I der Bahnen. In den amtlichen Jahresberichten werden die Eisenbahnen nämlich in 3 Klassen eingeteilt. Diejenigen der Klasse I haben mehr als 1 Million Dollars Jahreseinnahmen. In den Jahresberichten bezieht sich ein Teil der Zahlen nur auf diese Klasse, die jedoch 1928 mehr als 90% der Betriebslänge und mehr als 99% der geleisteten Tonnen- und Personenkilometer erfaßte. Wo Zahlen sich nur auf diese Klasse I beziehen, ist dies jeweils in der Fußnote angegeben.

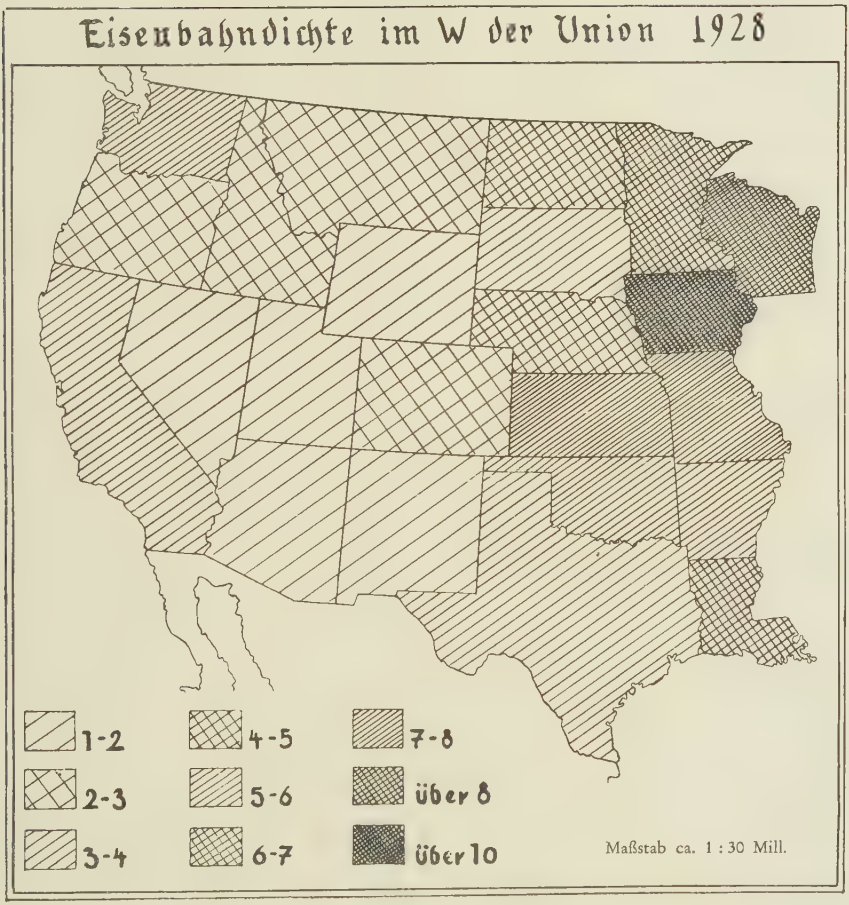

Eisenbahndichte im W der Union 1928
1-2
2-3
3-4
4-5
5-6
6-7
7-8
über 8
über 10
Maßstab ca. 1 : 30 Mill.

Fig. 1.

Von Bedeutung ist ferner die Größe des dem Netze übergebenen Lokomotiven- und Wagenparks. Der Westen besaß im Jahre 1928 insgesamt rund 24 000 Lokomotiven und rund 924 000 Wagen (Personen-, Güter- und Gesellschaftswagen). Auf 1 km Eisenbahn entfielen 0,11 Lokomotiven und 4,38 Wagen. Den Gegensatz zu den europäischen Verhältnissen zeigen die Zahlen der deutschen Reichsbahn, bei der 1928 auf 1 km Eisenbahn 0,45 Lokomotiven und 14,05 Wagen kamen.[223]) Zu beachten ist dabei jedoch die ungleich größere Ladefähigkeit der amerikanischen Waggons. (Vgl. S. 95)

Ein wichtiges Kennzeichen für die Ausstattung eines Landes mit Eisenbahnen ist schließlich die Stationsdichte. Hier interessieren besonders die Stationsabstände auf den großen Durchgangslinien. Nach den Fahrplänen und Stationsverzeichnissen im Official Guide von 1928 bewegen sie sich in vielen Fällen um Entfernungen von 7—9 km. Im einzelnen berechnet sich danach der mittlere Stationsabstand auf der Hauptlinie der Great Northern (St. Paul—Seattle) auf 8,5 km, der Northern Pacific auf 8,7 km (St. Paul—Seattle, Tacoma), der Union Pacific (Omaha—Ogden) auf 8,7 km, der Southern Pacific (New Orleans—Los Angeles) auf 7,3 km, der Missouri Pacific (St. Louis—Pueblo) auf 8,5 km. Geringer noch sind die Abstände u. a. auf der Denver & Rio Grande Western (Denver—Ogden) mit 6,8 km und der Southern Pacific (Ogden—San Francisco, ehemals Central Pacific) mit 5,9 km. Das sind im Hinblick auf die Riesenstrecken überraschend günstige Ziffern, die einen guten Ausdruck für die wirtschaftliche und kulturelle Energie der Ueberlandbahnen abgeben.†)

Bemerkenswert ist der Rückgang der Eisenbahnlänge der Union während des letzten Jahrzehntes. Im Westen datiert die Rückwärtsentwicklung seit dem Jahre 1918, in welchem derselbe eine Eisenbahnlänge von 218 029 km aufwies.[223]) Eine ganze Reihe ungünstiger Umstände wirkte hier zusammen, vor allem die natürliche Erschöpfung von Wirtschaftsdistrikten sowie die Entwicklung konkurrierender Verkehrsmittel, in erster Linie des Automobils, teilweise auch der Panamaschiffahrt. Ihre Wirksamkeit wurde dadurch verstärkt, daß die strukturelle Anlage des Schienennetzes der Union von jeher eine innere Schwäche besaß, insofern, als bei der Anlage von Linien oft der Konkurrenzgedanke und die Forderung nach schnellem Augenblicksgewinn und nicht das natürliche Verkehrsbedürfnis des Landes ausschlaggebend waren. Trotz des allgemeinen Rückganges ist die Neuanlage von Linien nicht eingestellt.

†) Allerdings sind über die Art der im Official Guide verzeichneten Stationen keine näheren Angaben gemacht.

[223]) A.f.E. 1923, S. 862.

B. Die einzelnen Linien.

1. Die transkontinentalen Hauptlinien.

Nach der Betrachtung des Gesamtnetzes kommen wir nun zur Untersuchung seiner einzelnen Linien.

Alle anderen an Bedeutung überragend, heben sich aus ihrer großen Zahl die Hauptwege des transkontinentalen Durchgangsverkehrs als vornehmste Träger der ostwestlichen Hauptverkehrsachse hervor.

Man hat sich daran gewöhnt, die Hauptlinien des transkontinentalen Durchgangsverkehrs im Westen der Union mit den Pacificbahnen in engen begrifflichen Zusammenhang zu bringen. Die Bezeichnung Pacificbahn, die etwa seit August 1869 auf die erste große Ueberlandbahn allgemein angewandt wurde, sollte ihren Charakter als eine zum Pacifischen Ozean vordringende Fernbahn drastisch zum Ausdruck bringen. Nachdem auch die meisten der ihr auf dem Wege zum Stillen Ozean folgenden Durchgangsbahnen diesen Namenszusatz übernommen hatten, wandte man ihn allgemein auf die Linien an, die den oben bezeichneten Charakter besaßen, auch dann, wenn sie die Bezeichnung nicht offiziell führten.[224]) So wurde die Pacificbahn ein verkehrsgeographischer Begriff. Dieser Begriff, und seine Verbindung mit dem der transkontinentalen Durchgangslinie behielt jedoch eine Unklarheit an sich, insofern nämlich, als bei der Aufzählung der Pacificbahnen Linien in einer Reihe standen, die von Chicago,[225]) vom Mississippi,[226]) von der Prärie,[227]) und vom Salzsee[228]) zum Stillen Ozean führten. Um trotzdem den transkontinentalen Verkehrscharakter der Pacificbahnen zum Ausdruck zu bringen, kam man wohl dazu, ihre Namen mehr oder weniger willkürlich auf östliche Hauptanschlußlinien auszudehnen und verursachte dadurch eine gewisse Unsicherheit in der Angabe der östlichen Ausgangspunkte der Pacificbahnen. Auf der anderen Seite stellte man zu Unrecht einzelne der östlichen Anschlußbahnen, wie etwa die Chicago & North Western[229])

---

[224]) Es sei daran erinnert, daß der Westen andrerseits auch Bahnen aufweist, die diese Namensbezeichnung tragen, ohne jenen Durchgangscharakter zu besitzen, z. B. die Texas Pacific (New Orleans — El Paso) oder die Northwestern Pacific nördlich von San Francisco.

[225]) Die Chic., Milw., St. Paul & Pacific u. die Santa Fe.

[226]) Die Great Northern, Northern Pacific u. Southern Pacific.

[227]) Die Union-Central Pacific.

[228]) Die Western Pacific.

[229]) Hassert: Allgemeine Verkehrsgeographie, Berlin u. Leipzig 1913, S. 203.

oder die Texas Pacific[230]) als eigene Ueberlandbahnen in eine Reihe mit den Pacificbahnen.[231])

In unseren folgenden Untersuchungen wird es sich darum handeln, zunächst einmal aus den Pacificbahnen und den östlichen Hauptanschlüssen auf Grund ihres inneren betrieblichen Zusammenhanges und im Hinblick auf besonders charakteristische, zumeist an bestimmte Breiten gebundene geographische Lagebeziehungen die Hauptlinien des transkontinentalen Eisenbahnverkehrs zwischen der Chicago — Mississippi-Linie und der pacifischen Küste festzulegen.

Wir unterscheiden im Westen der Union 7 transkontinentale Hauptlinien (Tab. 7).

Ehe wir uns den einzelnen Hauptlinien zuwenden, überblicken wir ihre Anordnung. (Fig. 2, S. 78)

Die 7 Linien sind zwischen 6 großen Hauptknoten verankert, von denen sich 3 an der Chicago—Mississippi-Linie, die übrigen 3 an der pacifischen Küste aufreihen. Im Osten sind es Chicago, St. Louis und New Orleans, im Westen Seattle, San Francisco und Los Angeles.

Auf ihrem Wege zwischen diesen 6 Plätzen sondern sich die 7 Linien in 3 deutlich voneinander getrennte Gruppen: Eine nördliche, welche die 3 erstgenannten Linien von Tab. 7 umfaßt, eine centrale, welche die 2 folgenden und eine südliche Gruppe, welche die beiden letztgenannten einschließt. Diese Gruppensonderung wird nur einmal durch die Santa Fe stärker unterbrochen, dadurch, daß sie sich auf dem östlichen Teile ihres Weges bis zum Felsengebirge enger an die centrale Gruppe anschließt.

Wir werden nun die 7 Routen einzeln in Kürze verfolgen.

Die Burlington—Great Northern-Linie setzt sich zusammen aus der Chicago — St. Paul-Linie der Burlington und der von St. Paul nach Seattle gehenden Hauptlinie der Great Northern. Die erstgenannte Linie ist 693 km lang,[232]) die letztgenannte 2887 km,[233]) sodaß die Länge der gesamten Route 3580 km beträgt.

[230]) Hassert: Die . . . . a. a. O., S. 240.

[231]) Selbst in neuesten Veröffentlichungen (Lit. 20, S. 210 u. a.) erscheint in der Reihe der angeführten Ueberlandbahnen noch die alte Atlantic & Pacific, die von Indianapolis über Wichita und Albuquerque nach San Francisco führte, wobei sie sich von Needles aus durch die Linien der Southern Pacific westwärts fortsetzte. Sie ist später jedoch in verschiedenen anderen Bahnen aufgegangen. Ihr westlicher Gebirgsabschnitt von Albuquerque nach Needles ist ein Hauptbestandteil der heutigen Santa Fe-Hauptlinie, die zur Zeit ihrer Vollendung, 1882, noch nicht in den U.S.A., sondern in Mexiko bei Guyanas den Pacifischen Ozean erreichte.

[232]) O.G., S. 1074, T. 2.

[233]) O.G., S. 1125—28, T. 1—5.

Tab. 7. Die Hauptlinien des transkontinentalen Durchgangsverkehrs im Westen der Union.

Bezeichnung der Linien	Anfangs- und Endpunkt	Länge in km	Hauptscheitel	
			Oertlickkeit	Höhe in m
Burlington†)—Great Northern	Chicago—Seattle*)	3580	Marias-Pass	1589
Burlington†)—Northern Pacific	Chicago—Seattle*)	3757	Homesteak-Tunnel	1937
Chicago, Milwaukee, St. Paul and Pacific	Chicago—Seattle	3524	Station Donald	1935
Chicago and N. W.—Union Pacific—Central Pacific††)	Chicago—S. Francisco	3633	Evans-Pass	2441
Missouri Pacific—Denver and Rio Grande Western—Western Pacific	St. Louis—S. Francisco	3958	Tenessee-Pass	3121
Santa Fe†††)	Chicago—Los Angelos	3590	Raton-Pass	2319
	Chicago—S. Francisco	4087	„	„
Southern Pacific	New Orleans—Los Angeles	3231	Dragoon-Pass	1410
	New Orleans—S. Francisco	4010	„	„

†) Die amtliche Bezeichnung der diese Linie betreibenden Bahn lautet: Chicago, Burlington and Quincy.
††) Die Central Pacific gehört heute der Southern Pacific Co.
†††) Die amtliche Bezeichnung der diese Linie betreibenden Bahn lautet: Atchison, Topeka & Santa Fé.
*) Neben Seattle sind auch Portland und Tacoma Endpunkte dieser Linien.

Von Chicago aus geht die Burlington durch das nördliche Illinois zum Mississippi, um ihm von Savanna aus an seinem östlichen Ufer talaufwärts in nordwestlicher Richtung auf etwa 450 km bis St. Paul zu folgen. Hier beginnt die Great Northern ihren Weg nach Westen über die Plateaulandschaften von Minnesota, Nord-Dakota und Montana. Dabei wendet sie sich zunächst nordwestwärts nach Fargo, wo sie sich in 2 Wege teilt, von denen der nördliche über Grand Forks, der südliche über New Rockford den Wiedervereinigungspunkt Minot erreicht. Vom Missourital aus beginnt der schwach geneigte Anstieg zum Felsengebirge, dessen Hauptkette in einer Höhe von 1589 m[234]) durch den Marias-Paß überwunden wird. Während sie das Gewirr der westwärts folgenden Ketten mit Hilfe des Missoula Creek und des Cotenay River überwindet, gelangt die Bahn nahe an die kanadische Grenze, um dann in südwestlicher Richtung nach Spokane hinabzuführen. Von hier aus führt der Weg über das Columbia-Plateau zum Kaskadengebirge, dessen Uebersteigung mit Hilfe des neuen Kaskaden-Tunnels in einer Höhe von 878 m vollzogen wird.[235]) Der westliche Abstieg bringt die Bahn über Everett nach Seattle und Tacoma. Bei Benutzung der nördlichen, über Grand Forks führenden Linie zwischen Fargo und Minot erhöht sich die Länge der Great Northern auf 2938 km, die der ganzen Route auf 3632 km.

Die ebenfalls von Chicago nach Seattle und den anderen Pudget Sound-Städten führende Burlington-Northern Pacific-Linie entsteht durch den Anschluß der obengenannten Burlington-Linie an die von St. Paul bis Seattle 3064 km lange[236]) Hauptlinie der Northern Pacific, sodaß diese zweite transkontinentale Hauptlinie insgesamt 3757 km lang ist. Sie biegt schon bei Fargo aus der Nordwestrichtung in die Westrichtung um und verfolgt im ganzen eine etwas südlichere Zone als die Great Northern. Von Fargo aus durchzieht sie Nord-Dakota, überwindet dabei die James- und Missouri-Ströme, führt in Montana den Jellowstone aufwärts und gelangt bei Livingston an den Fuß des Felsengebirges. Nachdem die erste Hauptkette durch den Bozeman-Tunnel in 1704 m Höhe überstiegen ist, teilt sich die Bahn in zwei Linien, von denen die nördliche von Helena aus die zweite Hauptkette in dem 1691 m hohen Mullan-Tunnel übersteigt, während die südliche von Butte aus zu dem 1937 m hohen Homesteak-Tunnel emporführt.[237]) Nach der Wiedervereinigung der Linien bei Garrison gelangt die Bahn, in nordwestlicher Richtung der großen Längsmulde folgend, weit nach Norden bis zum Pend d'Oreille-See, um nach scharfem Umbiegen

[234]) Siehe Kap. II, A, 3.
[235]) Siehe Kap. II, A, 5.
[236]) O.G., S. 1149—52, T. 1—4.
[237]) Siehe Kap. II, A, 3.

gegen Südwesten Spokane zu erreichen. Von hier aus steigt sie nach Pasco in das Columbia-Tal hinab und beginnt den Aufstieg zum Kaskaden-Gebirge, das sie mit Hilfe des Stampede-Tunnels in einer Höhe von 869 m überwindet.[238]) Neben Seattle hat die Bahn durch eine kurze, bei Auburn abzweigende Gabellinie in Tacoma einen zweiten Endpunkt. Bei Benutzung der nördlichen, über Helena gehenden Linie zwischen Logan und Garrison erhöht sich die Länge der Northern Pacific auf 3067 km, die der Gesamtroute auf 3760 km.

Die Chicago, Milwaukee, St. Paul & Pacific, die Chicago als dritte Transkontinentalroute mit den Städten am Pudget Sound verbindet, durchläuft etwa die gleiche Zone wie die Northern Pacific. Ihre Länge von Chicago nach Seattle beträgt 3524 km.[239]) Von Chicago führt ihr Weg über Milwaukee und den Mississippiübergang La Crosse nach St. Paul. Gegenüber den weiter nach Nordwesten abbiegenden Linien der Northern Pacific und der Great Northern geht sie westwärts durch das südliche Minnesota, überquert in Süd-Dakota die James- und Missouri-Ströme und steigt, nachdem sie im östlichen Montana die Northern Pacific gekreuzt hat, vom Jellowstone-Tale allmählich zum Fuß der Rockies empor. In einer Höhe von 1766 m werden darauf die Belt Mountains überstiegen,[240]) und nach abermaliger Kreuzung der Northern Pacific erreicht die Bahn bei Donald auf der Hauptkette des Gebirges mit 1937 m ihre höchste Stelle.[241]) Darauf folgt auch sie der großen Längsmulde, biegt aber schon bei Missoula westwärts ab und übersteigt die Bitterroot Mountains durch den St. Pauls Paß-Tunnel bei Roland, um sodann wie die Great Northern und Northern Pacific nach Spokane hinabzustreben. Nach Ueberquerung des Columbia-Plateaus wird das Kaskaden-Gebirge mit Hilfe des Snoqualmie-Tunnels überstiegen und darauf der Hauptendpunkt Seattle erreicht.

Die Chicago & North Western-Union Pacific-Central Pacific-Linie wird gebildet aus der von Chicago nach Omaha führenden 785 km langen Chicago & North Western,[243]) der von Omaha bis Ogden den Weg fortsetzenden, 1593 km langen Union Pacific[244]) und der von Ogden nach San Francisco führenden, 1255 km langen alten Central Pacific-Linie,[245]) die heute zum

[238]) Siehe Kap. II, A, 5.
[239]) O.G., S. 1039—41, T. 2, 5 u. 6.
[240]) R.A. 1925, Vol. 78, No. 9, S. 515.
[241]) Siehe Kap. II, A, 3.
[242]) Siehe Kap. II, A, 3.
[243]) O.G., S. 852, T. 10.
[244]) O.G., S. 886—87, T. 1.
[245]) O.G., S. 937, T. 29.

System der Southern Pacific-Gesellschaft gehört.[246]) Als Gesamtlänge dieser von Chicago nach San Francisco gehenden Transkontinentalroute ergeben sich somit 3633 km.

Die Chic. & North Western führt von Chicago aus westwärts durch das nördliche Illinois, überquert bei Clinton den Mississippi und gelangt durch Iowa über Cedar Rapids und Marshalltown nach Omaha.

Die Union Pacific folgt nun der großen Doppelwindung des Platte River und gelangt dabei in allmählichem Anstieg durch Nebraska in Wyoming bei Cheyenne an den Fuß des Felsengebirges. Darauf wird die hohe Randkette durch den Evans-Paß in einer Höhe von 2441 m[247]) überstiegen, und der Weg weiter über die Laramie Plains fortgesetzt. Nach Ueberquerung des Green River bei Green River City übersteigt die Bahn die Wahsatch-Kette und führt nach Ogden am Großen Salzsee hinab.

Von hier aus führt nun die Overland Route der Southern Pacific (Ehemals Central Pacific) über die sogenannte Ogden-Lucin-Cut-Off auf einem Trestledamm westwärts durch den Salzsee, nachdem die Bahn ehemals den See nördlich umging. Nach Ueberquerung der Großen Salzseewüste geht der Weg in Höhen von 1200—1800 m über das Nevada-Plateau, wobei die Bahn dem Humboldt River folgt. Durch das Truckee-Tal steigt die Central zur Sierra Nevada empor und überwindet sie durch den Truckee-Paß in einer Höhe von 2139 m,[248]) um darauf in das Sacramento-Tal hinabzusteigen und über Sacramento und Berkeley San Francisco zu erreichen.

Die Missouri Pacific—Denver & Rio Grande Western—Western Pacific-Linie wird in ihrem östlichen Abschnitt zwischen St. Louis und Pueblo von der 1456 km langen Hauptlinie der Missouri Pacific,[249]) in ihrem centralen Abschnitt zwischen Pueblo und Salt Lake City von der 1009 km langen Hauptlinie der Denver & Rio Grande Western[250]) und in ihrem westlichen Abschnitt von Salt Lake City nach San Francisco von der 1493 km langen Western Pacific gebildet.[251]) Die Gesamtlänge dieses centralen Durchgangsweges von St. Louis nach San Francisco beträgt somit 3958 km.

Die Missouri Pacific folgt von St. Louis aus dem Lauf des Missouri bis Jefferson City und gelangt, den westwärts folgenden

[246]) Neben der Chic. & North Western vermittelt die östliche Wegstrecke zwischen Omaha und Chicago die gleichlange Linie der Chic., Milw., St. Paul & Pacific. (O.G. S. 886 T. 1)

[247]) Siehe Kap. II, A, 3.

[248]) Siehe Kap. II, A, 5.

[249]) O.G., S. 776, T. 5.

[250]) O.G., S. 804, T. 1.

[251]) O.G., S. 811,

Flußbogen abschneidend, bei Kansas City wieder an den Strom. Von hier aus geht der Weg über die Prärien von Kansas und dem östlichen Colorado in langsamem Ansteigen nach Pueblo.

Die Denver & Rio Grande Western dringt nun durch den Royal Gorge und das Arkansas-Tal in das Felsengebirge ein und steigt über Salida und Leadville zur Sawatch-Kette empor, die sie durch den Tenessee-Paß in einer Höhe von 3121 m überwindet.[252]) Dem Grand River-Tale abwärts folgend, gelangt darauf die Bahn nach Grand Junction, wo die von Salida über den Marshall-Paß führende ehemalige Hauptlinie der Denver & Rio Grande Western wieder an die Hauptlinie schließt. Nach Ueberquerung des Green River geht der Weg bei Soldier Summit in einer Höhe von 2268 m über die Wahsatch-Kette[253]) und hinunter nach Salt Lake City.

Die Western Pacific folgt dem Südufer des Salzsees, durchquert die Große Salzseewüste, erreicht bei Jasper in Nevada mit 1791 m ihre größte Höhe[254]) und überquert die westwärts folgenden Plateaus, indem sie wie die Central dem Laufe des Humboldt Rivers folgt, wobei die beiden Bahnen zwischen Wells und Winnemucca auf 294 km einen gemeinsamen zweigleisigen Betrieb eingerichtet haben.[255]) Bei Winnemucca verläßt die Western Pacific das Tal, durchzieht die Black Rock-Wüste und übersteigt dann die Sierra Nevada an ihrem Nordende mit Hilfe mehrerer Tunnels in der geringen Höhe von 1520 m[256]) bei Station Reno Junction. Dem Tal des Feather River nach Südwesten folgend, gelangt sie in das Sacramento-Tal hinab und erreicht über Sacramento, Stockton und Oakland ihren Endpunkt San Francisco.

Die Santa Fe verbindet Chicago mit Los Angeles und San Francisco. Von Chicago nach Los Angeles ist die Linie 3590 km, von Chicago nach San Francisco 4087 km lang.[257])

Ihr Weg führt südwestwärts durch Illinois, überschreitet bei Fort Madison den Mississippi und bei Kansas City den Missouri, durchzieht darauf Kansas und das östliche Colorado, wobei sie dem Arkansas auf über 300 km folgt und gelangt nach Trinidad. In scharfem Umbiegen nach Süden vor der hohen Centralmasse der Rockies ausweichend, erreicht sie in dem 2319 m hohen Raton-Tunnel[258]) ihre höchste Stelle. Bald darauf werden bei Las Vegas und bei Glorietta zwei von der Sangre de Cristo-Kette ausstreichende Höhenzüge überstiegen, der letztere in einer Höhe von

---

[252]) Siehe Kap. II, A, 3.
[253]) R.A. 1927, Vol. 83, No. 10, Profil S. 434.
[254]) O.G., S. 811.
[255]) R.A. 1926, Vol. 80, No. 24, S. 1305.
[256]) Siehe Kap. II, A, 5.
[257]) O.G., S. 1002—05, T. 1, 5, 6, 7, 10 und 16.

2262 m.[258]) Dadurch gelangt die Bahn in das Rio Grande-Tal hinüber und erreicht Albuquerque. Neben dieser nördlichen besitzt die Santa Fe noch eine südlichere Hauptlinie, die von Newton (Kansas) ausgehend in südwestlicher Richtung über Amarillo (Texas) und Clovis (Neu-Mexiko) führt, um bei Albuquerque sich wieder mit der nördlichen Route zu vereinigen. Von hier aus geht nun der Weg über die Ketten von Neu-Mexiko und den Rand des Colorado-Plateaus in Arizona zum Tal des unteren Colorado hinab, der bei Needles überschritten wird. Die Majave-Wüste durchziehend, erreicht die Bahn Barstow, von wo aus ein Strang der Hauptlinie über den Cajon-Paß der San Bernardino-Kette nach Los Angeles gelangt, während ein anderer westwärts nach Mojave weitergeht, über den Tehachapi-Paß in einer Höhe von 1198 m[259]) in das kalifornische Tal hinabsteigt und über Bakersfield, Fresno und Oakland San Francisco erreicht. Bei Benutzung der südlichen Linie zwischen Newton und Albuquerque erhöht sich die Gesamtlänge der Santa Fe von Chicago nach San Francisco auf 4105 km.

Die Southern Pacific, als letzte der transkontinentalen Hauptlinien im Westen der Union, verbindet als sog. Sunset Route New Orleans mit Los Angeles und San Francisco über eine Strecke von 3231 km bzw. 4010 km.[260])

Vom Mississippi führt die Bahn durch das südliche Louisiana und Texas über Houston und San Antonio westwärts zum Rio Grande und weiter in nordwestlicher Richtung nach El Paso. Von hier aus geht sie über das Hochland des südlichen Neu-Mexiko und südlichen Arizona über Tuscon und Phoenix zum unteren Colorado, wobei sie im Dragoon-Passe mit 1410 m[261]) ihre höchste Stelle erreicht. Bei Yuma überschreitet die Bahn den Fluß, steigt darauf in die Salton Sink hinab, überwindet im Gorgonio-Paß die San Bernardino Mountains und erreicht in Los Angeles ihren ersten Hauptendpunkt. Indem sie sich von hier aus nordwärts wendet, gelangt sie durch den Saugus-Tunnel über die Coast Ranges nach Mojave. Wie die Santa Fe, mit der sie die 110 km lange Gebirgsstrecke von Mojave nach Bakersfield gemeinsam benutzt,[262]) steigt sie über den Tehachapi-Paß in das kalifornische Längstal hinüber, um über Fresno und Oakland San Francisco zu erreichen. Eine zweite, von Los Angeles weiterführende Hauptlinie der Southern Pacific gelangt, in der Nähe der Küste nordwärtsstrebend, über Santa Barbara an dasselbe Ziel.[263])

[258]) Siehe Kap. II, A, 3.
[259]) Siehe Kap. II, A, 5.
[260]) O.G., S. 932—34, T. 1, 4 und 10.
[261]) Siehe Kap. II, A, 3.
[262]) Vgl. R.A. 1929, Vol. 86, No. 2, S. 144.
[263]) Vgl. auch die Beschreibungen der älteren Pacificbahnen bei Schlagintweit, a. a. O., S. 10—29 und bei Geistbeck, a. a. O.,

Zum Abschluß der Betrachtung der transkontinentalen Hauptrouten wollen wir noch einige charakteristische Züge ihrer Struktur zusammenfassend und vergleichend betrachten.

In der Horizontalen interessieren vor allem die Längenverhältnisse. Infolge der stärkeren Abweichung aus der breitenparallelen Richtung übertreffen die südlichen Transkontinentallinien die centralen um etwa 250 km, und diese sind wiederum durchschnittlich um 175 km länger als die nördlichen Linien, wobei nur die Chicago & N. W.-Union Pacific-Central Pacific insofern eine Ausnahme macht, als sie die Burlington-Northern Pacific an Länge übertrifft. Die Durchschnittslänge der transkontinentalen Hauptlinien zwischen der pacifischen Küste und Chicago, St. Louis, New Orleans stellt sich auf rund 3800 km.

Die transkontinentalen Hauptlinien sind zumeist zum größeren Teile eingleisig. Gleichwohl ist der zweigleisige Ausbau erstaunlich weit voran geschritten. Bei den nördlichen Linien ist die Northern Pacific, abgesehen von wenigen kleineren Teilstrecken, auf etwa 460 km unmittelbar westlich von St. Paul zweigleisig ausgebaut,[264]) während die Chic., Milw., St. Paul & Pacific ebenfalls in ihrem östlichen Teile zwischen Chicago und Aberdeen auf etwa 1100 km zwei Schienenstränge aufweist.[265]) Von den centralen Linien ist die Chicago & N. W. - Union Pac. - Central Pac. fast in ihrer ganzen Ausdehnung zweigleisig.[266]) Bei der andern centralen Linie ist der durch den Zusammenschluß der Western und der Southern entstandene zweigleisige Betrieb auf der 300 km langen Strecke zwischen Wells und Winnemucca bemerkenswert.[267]) Die Santa Fe ist von Chicago bis Burton (Kansas) auf etwa 1000 km mit 2 Schienensträngen versehen, sowie außer einigen kleineren Streckenabschnitten im Felsengebirge auch zwischen Rio Puerco und Gallup auf etwa 220 km und zwischen Winslow und Barstow auf 740 km.[268]) Die Hauptlinie der Southern Pacific endlich ist bis auf ganz geringe Teile in der Nähe der größeren Knotenpunkte eingleisig.[269])

In der Vertikalstruktur weisen die transkontinentalen Hauptlinien, bei aller Besonderheit im einzelnen, infolge der allen Breiten gemeinsamen Aufeinanderfolge der morphologischen Großräume eine

S. 300—307. Neuere und eingehendere Beschreibungen finden einige Transkontinentalrouten in den Guidebooks of the Western United States der U.S. Geol. Survey. (Literaturang. Nr. 8, 10, 14 u. 29.)

[264]) O.G., S. 1140—41.
[265]) O.G., S. 1026—27.
[266]) O.G., S. 836—37 und 870—71.
[267]) O.G., S. 756, 801 und 808.
[268]) O.G., S. 984—85.
[269]) O.G., S. 909—912.

Reihe immer wiederkehrender Grundelemente auf: Auf der Ostseite einen weitgedehnten, schwach geneigten Anstieg über die Great Incline, auf der Westseite einen kurzen, steileren Abfall zur Küste. zwischen beiden zwei Hauptkulminationsgebiete, von denen das östliche, in den Rocky Mountains gelegene, ausgedehnter und höher ist als das westliche der pacifischen Cordillerenzüge. Die Hauptscheitel aller Linien liegen im Felsengebirge, die tiefsten Punkte im allgemeinen an den beiden Enden. Die Maximal- und Durchschnittshöhen der centralen Linien einschl. der Santa Fe sind bedeutend größer als die der peripherischen Linien, welche die Hauptmasse der Cordilleren nord- und südwärts umgehen.

Die Stetigkeit des östlichen Anstiegs zeigt einmal durch einige Plateaus und Bruchstufen andererseits durch die Flußtäler kleine, aber in den Profilen deutlich erkennbare Unterbrechungen.[270])

Im Kulminationsgebiete des Felsengebirges erhalten die Profile der einzelnen Bahnen entsprechend dem lokalen Gebirgsbau jeweils eine charakteristische Ausbildung. Während die dem breiter ausholenden Kettensystem der Rocky Mountains nördlich entrückte Great Northern mit einer unter der 1600 m-Linie liegenden Scheitelung das Gebirge überwindet, zeigen hier die übrigen Linien breitere Kulminationsgebiete mit mehreren Hauptkulminationen. Ihrer zwei, wegen der unmittelbaren Nähe der Bahnen von großer Aehnlichkeit in Anlage und Höhe, haben die Northern Pacific und die Chic., Milw., St. Paul and Pacific. Die westliche trägt jeweils den 1937 bezw. 1935 m hohen Hauptscheitel. Die Chic., Milw., St. Paul and Pacific hat außerdem in der westlich folgenden Bitterroot-Kette noch eine kleinere Kulmination, die bei der Northern Pacific wegen der nordwärts die Kette umgehenden Abbiegung nicht mehr deutlich zum Ausdruck kommt. Bei beiden Linien erscheint die Felsengebirgszone infolge des westwärts gerichteten Diagonalverlaufes der Bahnen in den Profilen sehr gedehnt. Die Profile der centralen Linien sind in der Felsengebirgszone gekennzeichnet durch je 2 Hauptkulminationen von großer Höhe, die gegenüber denjenigen der beiden nördlichen Bahnen weiter auseinander treten. Die östlichen von ihnen bezeichnen die hochgetürmte Front- bezw. Sawatch-Kette, die westlichen liegen auf der Wahsatch-Barriere. Die östlichen tragen die Hauptscheitel, den 2441 m hohen Evans-Paß-Scheitel und den 3121 m hohen Tenessee-Paß-Scheitel. Die Felsengebirgszone der Santa Fe, die das hier durch starken Anteil an Hochplateaus gekennzeichnete Gebirge noch in seiner ganzen Breite quert, stellt sich im Höhenprofil der Linie als eine breit angelegte, wenig gegliederte Kulminationszone von beträchtlicher Durchschnittshöhe dar. Ihr Hauptscheitel liegt im

---

[270]) Siehe Kap. II, A, 2.

Raton-Paß 2319 m hoch an ihrem äußersten östlichen Rande. Die Southern Pacific endlich, die nur noch die auf den Hochplateaus sitzenden Ausläufer der Rocky Mountains zu überwinden hat, zeigt ein weniger ausgedehntes und hohes Kulminationsgebiet, das kurz vor dem westlichen Abstieg den 1410 m hohen Dragoon-Scheitel trägt.

In der westlich anschließenden Plateauzone, die in ihrem centralen Teile aus weitgedehnten Hochplateau- und Gebirgsregionen besteht, sich aber im Norden und Süden zu tiefgelegenen Tafelländern und Depressionen verengt, bleiben die centralen Bahnen in größeren, wenig schwankenden Höhen mit einzelnen Kleinkulminationen über 1500 m. Die übrigen, peripherisch gelegenen Linien steigen dagegen auf kurzen Strecken zu geringen Höhen hinab, wobei die nördlichen Bahnen im Columbia-Tale bis weit unter die 200 m-Linie gelangen, während die Southern Pacific am Rande des Salton-Sees sogar bis auf 80 m unter den Meeresspiegel hinabsteigt.

Kurz vor ihren westlichen Endpunkten heben sich aus den Profilen der transkontinentalen Hauptlinien mit kurzen, steilen Anstiegen die Kulminationsgebiete der inneren Küstencordilleren ab. Die größten Höhen erreichen dabei die centralen Linien beim Uebersteigen der Sierra Nevada mit 2139 m (Central Pacific) und 1524 m (Western Pacific). In einem steilen Abfall führen dann die Linien in das kalifornisch-oregonische Längstal hinab und erreichen die westlichen Endpunkte.

Die große Menge der übrigen Hauptlinien des Westens teilen wir ein in Ostwest- und Nordsüdlinien. Der Richtungsbegriff ist dabei nicht im engen Sinne zu nehmen, vielmehr werden die Linien ihrem inneren Wesen gemäß in die beiden Gruppen eingeordnet. Aus diesem Grunde wird gelegentlich ein und dieselbe Linie doppelt aufgeführt, indem sie einmal als Ostwestbahn, das anderemal als Nordsüdbahn gewürdigt wird.

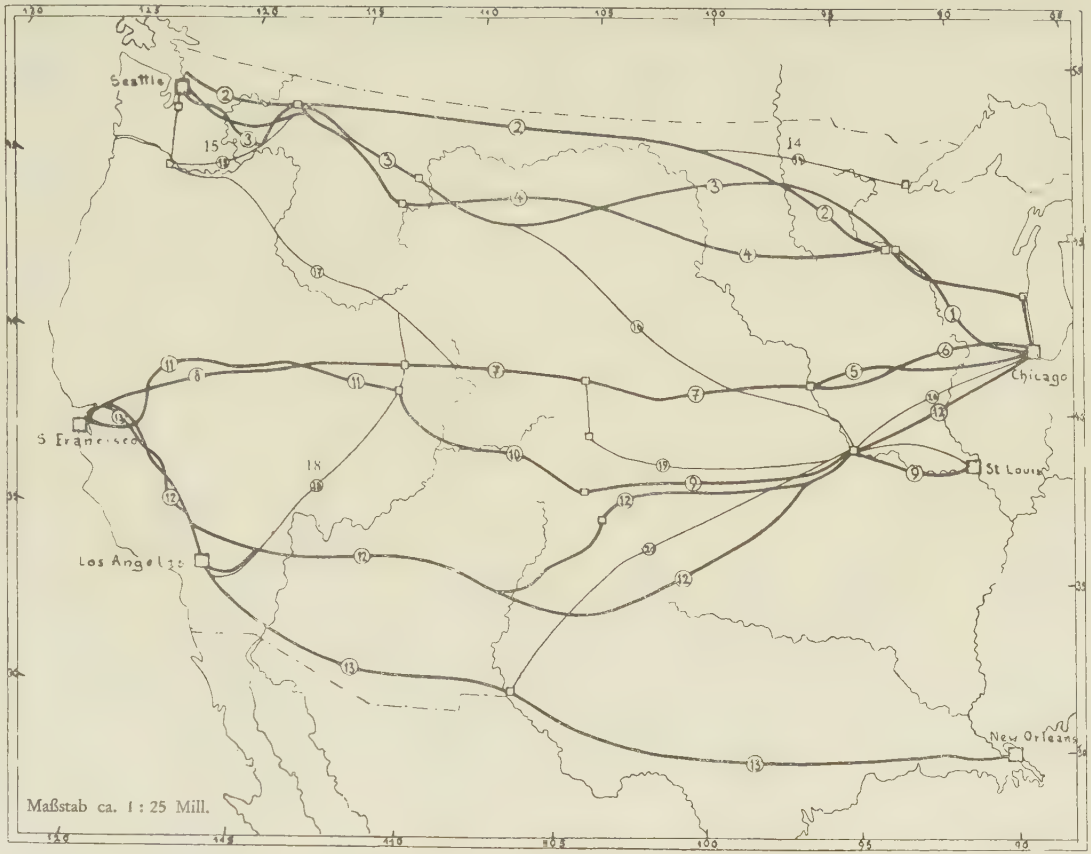
2. Andere wichtige Ostwestlinien.

Die großen Ostwestlinien stehen sämtlich mit dem transkontinentalen Verkehr und seinen Hauptlinien in Beziehung. Unter ihnen hebt sich wiederum eine Gruppe besonders hervor, die betrieblich aufs engste mit den Hauptlinien zusammengeschlossen, eine Reihe neuer, besonders bedeutsamer Transkontinentalanschlüsse vermittelt. (Vgl. Fig. 2)

Ueber das Quellgebiet des Mississippi führt im Norden zwischen Superior-See und Red River die wichtige Duluth — Grand Forks-Linie der Great Northern.[271]) Durch ihren Anschluß an die

[271]) O.G., S. 1129, T. 8.

Fig. 2. Das Grundsystem der transkontinentalen Eisenbahnverbindungen im Westen der Union.



1. Chic. Burlington & Quincy (Chicago-St.Paul) 2. Great Northern (St. Paul-Seattle) 3. Northern Pacific (St. Paul-Seattle) 4. Chic., Milw, St. Paul & Pacific (Chicago-Seattle) 5. Chic. & North Western (Chicago-Omaha) 6. Chic., Milw., St. Paul & Pacific (Chicago-Omaha) 7. Union Pacific (Omaha-Ogden) 8. Central Pacific (Overland Route der Southern Pac., Ogden-S.Franciso) 9. Missouri Pacific (St.Louis-Pueblo) 10. Denver & Rio Rio Grande Western Pueblo-Salt L. City) 11. Western Pacific (Salt L. City-S. Francisco 12. Santa Fe Chicago-S. Francisco 13. Southern Pacific (New - Orleans - S. Francisco) 14. Duluth-Grand Forks-Linie der Great Northern 15. Spokane, Portland & Seattle. 16. Kansas City-Billings-Linie der Chic. Burlington & Quincy. 17. Granger-Portland-Linie des Union Pacific-Systems. 18. Odgen-Los Angeles-Linie des Union Pacific-Systems 19. Cheyenne-St. Louis-Linie des Union Pacific-Systems 20. Golden State Route der Southern Pacific-Rock Jsland.

Zusammengestellt nach den Plänen des Official-Guide 1928.

Great Northern-Hauptlinie erhält der große Binnenhafen am Superior-See eine direkte Verbindung mit dem pacifischen Nordwesten.

Einen weiteren Hauptanschluß an die nördlichen Transkontinentalwege vollzieht die St. Louis — Billings-Linie der Burlington,[272]) die unter teilweiser Anlehnung an das untere Mississippi-Tal über Kansas City nach Lincoln (Nebraska) gelangt und, nordwestwärts über die Plains hinaufsteigend, in Billings die Northern Pacific erreicht. Hier wird ihr Durchgangsverkehr sowohl von der Northern Pacific als auch durch Vermittlung der Billings — Shelby-Zweiglinie von der Great Northern aufgenommen und auf diese Weise St. Louis und die centralen Prärieplätze ebenfalls direkt an den pacifischen Nordwesten geschlossen.[273])

Im Nordwesten erhält der Durchgangsverkehr der Great Northern und der Northern Pacific durch die dem unteren Columbia folgende, von beiden Bahnen gemeinsam betriebene Spokane, Portland & Seattle einen direkten Anschluß an Portland.[274])

Drei durch ihre centralen Lagebeziehungen besonders ausgezeichnete Linien gehen von der Union Pacific aus. Zwei von ihnen schaffen deren Durchgangsverkehr wichtige westwärtige Hauptanschlüsse. Die eine führt, im großen der alten Snake River-Route und der Pudget Sound-Niederung folgend, von Granger über Pocatello und Spokane nach Seattle.[275]) Die andere, gleichfalls zum Union Pacific-System gehörend, strebt am Ostrande des Großen Beckens von Ogden über Salt Lake City und Barstow nach Los Angeles.[276]) Durch diese beiden Linien erhält der centrale Durchgangsverkehr der Union Pacific neben San Francisco zugleich Ausgänge in den beiden anderen Hauptplätzen der pacifischen Küste.

Die dritte Union Pacific-Linie verläßt die Hauptlinie in Cheyenne, um über Denver und darauf ostwärts durch die centrale Prärie über Topeka und Kansas City nach St. Louis zu gelangen und den centralen Plätzen auf diese Weise neue direkte Anschlüsse nach dem Fernen Westen zu schaffen.[277])

Im Süden endlich erhält die Southern Pacific durch die sogenannte Golden State Route einen direkten Anschluß an Chicago und St. Louis.[278]) Diese wichtige Durchgangslinie entsteht aus der von El Paso nordostwärts über die Sierra Blanca nach Tucumcari führende Southern Pacific-Zweiglinie und der von hier aus

---

[272]) O.G., S. 1082, T. 50.
[273]) O.G., S. 1137, T. 1, S. 1067, 1123, 1145.
[274]) O.G., S. 1137, T. 1, S. 1128, T. 5, S. 1152, T. 4.
[275]) O.G., S. 891—93, T. 4.
[276]) O.G., S. 890, T. 3.
[277]) O.G., S. 894—95, T. 5.
[278]) O.G., S. 929, S. 966, T.A.

nordostwärts durch die offene Prärie nach St. Louis und Chicago weiterführenden Rock Island.[279])

Von den durch die Anschlüsse der genannten Hauptergänzungslinien an die transkontinentalen Hauptrouten entstehenden neuen Transkontinentalverbindungen sind einige der wichtigsten in Tab. 8 zusammengestellt.

Tab. 8. Andere wichtige Transkontinentalverbindungen.

Eisenbahnen	Von—über—nach	km
Great Northern	Duluth, Sup.—Seattle	2896
Burlington—Northern Pacific	St. Louis—Billings—Seattle	3741
Chic. & N. W.-Union Pacific	Chicago Ogden—Los Angeles	3697
Union Pacific	St. Louis—Ogden—Seattle	3981
Rock Island-Southern Pacific	Chicago—El Paso—Los Angeles	3670

Aus der Fülle der übrigen Ostwestbahnen wollen wir noch eine Gruppe herausgreifen, die durch Schaffung weiterer Fernanschlüsse für den ostwestlichen Durchgangsverkehr besondere Bedeutung besitzt.

Im Norden verbindet die Duluth, South Shore & Atlantic, von Duluth aus dem Südufer des Superior-Sees folgend, das westliche Bahnnetz in Sault Ste. Marie mit den Anschlüssen der nach Montreal und Quebeck gehenden Canadian Pacific.[280]) Die gleichen Anschlüsse erreicht, etwas südlicher verlaufend, vom oberen Mississippi her die St. Paul — Sault Ste. Marie-Linie der Minneapolis, St. Paul & Sault Ste. Marie.[281])

Ueber die centrale Prärie führen von den beiden Hauptknoten Chicago und St. Louis 4 wichtige Linien zum mittleren Felsengebirge, wo sie mit dem transkontinentalen Hauptweg der Denver & Rio Grande Western in Verbindung stehen. Es sind die Chicago—Omaha—Denver-Linien[282]) und die St. Louis—Kansas City—Denver-Linien der Burlington und der Rock Island.[283])

Weiter im Süden verläßt eine dritte große Rock Island-Linie bei Memphis den Mississippi, gelangt westlich von Little Rock unter Anlehnung an die Arkansas-Niederung zwischen Ozark-Bergland und Quachita Mountains hindurch und steigt westwärts über Okla-

[279]) O.G., S. 933, T. 6, S. 977, T. 28.
[280]) O.G., S. 1101.
[281]) O.G., S. 1110, T. 9.
[282]) O.G., S. 1066 und S. 1073, T. 1. (Burlington); S. 970, T. 1; S. 972, T. 2 (Rock Island).
[283]) O.G., S. 1075, T. 11 (Burlington); S. 966, T. D; S. 973, T. 4 (R. Isl.).

homa City und Amarillo nach Tucumcari hinauf, wo sie die Golden State Route der Rock Island erreicht.[284])

Eine stärker aus der Ostwestrichtung abbiegende Anschlußlinie führt, bei Clovis die südliche Hauptlinie der Santa Fe verlassend, südwestwärts über den Nordrand des Llano Plateaus und durch die Golfniederung nach Houston und Galveston,[285]) von wo sie mit Hilfe der Gulf Coast Lines weitere Anschlüsse nach New Orleans vermittelt.[286])

Von New Orleans aus gelangt in einem nordwärts von der Küste abbiegenden Bogen durch die Golfniederung und das südliche Llanoplateau die Durchgangsroute der Texas Pacific über Dallas, Fort Worth und Sweetwater nach El Paso an die Southern Pacific.[287]) In Texarkana nimmt sie den Durchgangsverkehr der von St. Louis herabkommenden Missouri Pacific auf,[288]) und in Shreveport steht sie durch das vielverzweigte Illinois Central-System über Wichita mit dem Osten in Verbindung.[289])

Im Süden der westlichen Golfniederung ist schließlich als wichtige Ostwestlinie noch die küstennahe New Orleans—Houston-Linie der Gulf Coast Lines zu nennen,[290]) die sich auch weiter nach Brownsville fortsetzt.[291]) Durch Anschluß an die Houston—Clovis-Linie des Santa Fe-Systems verbindet sie dessen Transkontinentalverkehr auch mit New Orleans.[292])

3. Die Nordsüdlinien, die kanadischen und mexikanischen Anschlüsse.

Obschon sich aus dem Zusammenschluß mehrerer Eisenbahnen eine Reihe größerer nordsüdlicher Durchgangsverbindungen ergibt, liegt der Verkehrscharakter der Nordsüdlinien des Westens im allgemeinen mehr in ihrer Eigenschaft als Verbindungswege zwischen den Hauptstationen der großen ostwestlichen Durchgangsrouten und als deren Ergänzungswege. Diese mehr zonal beschränkte Bedeutung kommt deutlich in dem Mangel an Linien zum Ausdruck, die etwa von Grenze zu Grenze von einer Eisenbahn durchgehend betrieben würden.

Die Nordsüdlinien der Prärietafel bleiben fast ausschließlich östlich der sich an die Rocky Mountains anlehnenden Hochstufe.

---

284) O.G., S. 979, T. 41.
285) O.G., S. 1015, T. 90 und S. 1016, T. 95.
286) O.G., S. 1001, T. T.
287) O.G., S. 798, T. 7.
288) O.G., S. 795 und S. 797, T. 1.
289) O.G., S. 796.
290) O.G., S. 788, T. 80.
291) O.G., S. 788, T. 83.
292) O.G., S. 1001, T. T.

Wenn wir unseren Weg im Norden beginnen, so haben wir hier zunächst eine Reihe kanadischer Anschlüsse zu nennen. Diese Anschlüsse führen von Chicago aus entweder über Duluth-Superior oder weiter westlich über St. Paul-Minneapolis nach Kanada.

Auf der östlichen Route gelangt die durch den in Duluth vollzogenen Zusammenschluß der Chicago & North Western und der Canadian National Rys. entstandene Anschlußlinie vom Michigan-See zum Superior-See über die Erzketten von Wisconsin und Minnesota hinweg, am Südufer des Lake of Wood entlang nach Winnipeg.[293])

Auf der westlichen Route lehnen sie sich z. T. näher an die Mississippi—Red River-Linie an. Hier schließen die St. Paul—Winnipeg-Linien der Northern Pacific und der Great Northern in Fortsetzung der von Chicago kommenden Burlington-Route zwei Hauptanschlüsse her.[294]) Stärker von ihr ab weichen die Chicago—St. Paul—Winnipeg-Linie[295]) und die Chicago—St. Paul—Minot—Portal-Linie[296]) der eng mit den Linien der Canadian Pacific verwachsenen Minneapolis, St. Paul & Sault Ste. Marie.

Von den kürzeren kanadischen Nebenanschlüssen der Great Northern in Minnesota und Nord-Dakota sei noch die St. Paul—Brandon-Linie hervorgehoben.[297])

Zwischen dem östlichen Steilabbruch des Coteau des Prairies und der St. Croix—Mississippi-Talzüge führt eine Reihe von Linien nordsüdwärts. Westlich vom St. Croix River laufen die Linien der Great Northern[298]) und der Northern Pacific,[299]) östlich von ihm diejenige der Minneapolis, St. Paul & Sault Ste. Marie[300]) von Duluth-Superior nach St. Paul—Minneapolis.

Weiter südwärts gegen die mittlere Prärie dringt eine Great Northern-Linie von Duluth bis Sioux City vor.[301])

Zwischen den St. Croix—Mississippi-Tälern und den Seen führt eine Reihe wichtiger Linien über die Prärie von Wisconsin nach St. Paul—Minneapolis und an den Superior-See.

Von Chicago nach St. Paul—Minneapolis geht neben den schon bei den transkontinentalen Hauptwegen genannten Verbindungen eine Linie der Chicago & North Western über Milwaukee bzw. über Madison.[302])

[293]) O.G., S. 1216, T. 189 und S. 849, T. 1, A.
[294]) O.G., S. 1128, T. 7, und S. 1154, T. 14.
[295]) O.G., S. 1112, T. 18.
[296]) O.G., S. 1111, T. 15.
[297]) O.G., S. 1131, T. 24.
[298]) O.G., S. 1134, T. 53.
[299]) O.G., S. 1155, T. 24.
[300]) O.G., S. 1109, T. 2.
[301]) O.G., S. 1130, T. 12.
[302]) O.G., S. 859, T. 17 und S. 854, T. 20.

An den Superior-See gelangen, von Chicago aus weithin dem Ufer des Michigan-Sees folgend, die nach Marquette und Calumet gehenden Linien der Chicago & North Western[303]) und der Chic. Milw., St. Paul & Pacific.[304])

Weiter westlich sind zu nennen die Chicago—Ashland-Linien der Chicago & North Western[305]) und der Minneapolis, St. Paul & Sault Ste. Marie,[306]) während an die Westspitze des Superior-Sees neben der weiter oben genannten Chicago—Duluth—Superior-Linie der Chicago & North Western noch diejenige der Minneapolis, St. Paul & Sault Ste. Marie gelangt.[307])

Von den St. Paul—Minneapolis mit den centralen Hauptknoten verbindenden Nordsüdlinien hält sich eine Anzahl mehr oder weniger eng an die Mississippiniederung.

Dem linken Ufer des Stromes folgend, gelangt eine Linie der Burlington von St. Paul—Minneapolis über East Dubuque nach St. Louis.[308]) Ueber die untere Prärie von Iowa und Minnesota hinweg führt eine Rock Island-Linie bei Burlington an den Strom und wird auf dem rechten Stromufer durch eine Burlington-Linie nach St. Louis fortgesetzt.[309])

Eine andere Reihe von Linien biegt von St. Paul—Minneapolis westwärts in die Prärie ein und kommt zu den großen Missouriknoten Omaha und Kansas City. Hier sind zu nennen die St. Paul—Sioux City—Omaha-Linie der Chicago & North Western,[310]) die St. Paul—Fort Dodge—Omaha-Linie der Chicago Great Western[311]) und die St. Paul—Des Moines—Kansas City-Linie der Chicago Great Western.[312])

Von Omaha aus gelangen 2 weitere wichtige Anschlußlinien durch das Missouri-Tal südwärts, nämlich die Omaha—Kansas City-Linien der Burlington[313]) und der Missouri Pacific,[314]) die nordwärts mit der obengenannten Chicago & North Western-Linie in Verbindung stehen und sich südostwärts auch nach St. Louis fortsetzen.

---

[303]) O.G., S. 856, T. 30.
[304]) O.G., S. 1044, T. 29 und S. 1047, T. 56.
[305]) O.G., S. 855, T. 27.
[306]) O.G., S. 1109, T. 3.
[307]) O.G., S. 1109, T. 5.
[308]) O.G., S. 1076, T. 12.
[309]) O.G., S. 975, T. 16 und S. 1076, T. 13.
[310]) O.G., S. 851, T. 7.
[311]) O.G., S. 1022, T. 3.
[312]) O.G., S. 1021, T. 2.
[313]) O.G., S. 1077, T. 16 und S. 851, T. 3.
[314]) O.G., S. 777, T. 10.

Als längere Durchgangslinie endlich führt eine Rock Island-Linie von St. Paul—Minneapolis durch die offene Prärie über Kansas City nach Dallas.[315])

Die von den Centralplätzen zu den südlichen Knotenpunkten der Prärie, des unteren Rio Grande-Tales und der Golfküste hinabführenden Nordsüdverbindungen drängen sich ebenfalls zwischen der westlichen Hochstufe der Prärietafel und dem Mississippi zusammen. Dabei dienen sie infolge der stärkeren Abbiegung gegen Südwesten oft zugleich auch dem ostwestlichen Durchgangsverkehr.

Eine erste Gruppe dieser Linien nimmt ihren Weg von der Missourimündung durch die Mississippiniederung und gelangt so östlich an den Ozarkbergen vorbei in die weite westliche Golfniederung.

Es sind vor allem die wichtigen St. Louis—Little Rock—Austin—Laredo-[316]) und die St. Louis—Little Rock—Alexandria—Kinder (an den Gulf Coast Lines)-Linien[317]) der Missouri Pacific. Ferner die von St. Louis nach Fort Worth führende Cotton Belt Route der St. Louis South Western[318]) und die St. Louis—Memphis-Linie der Frisco Lines.[319])

Eine zweite Gruppe von Linien führt westlich an dem Ozarkbergland vorbei und erreicht über die untere Stufe der Prärietafel durch Kansas und Oklahoma die Golfniederung.

Es sind die Kansas City—Fort Smith—Texarkana—Shreveport—Port Arthur-Linie der Kansas City Southern,[320]) die Kansas City—Dallas-Linie der Frisco Lines,[321]) die von Kansas City nach Galveston und San Antonio führende Missouri—Kansas—Texas[322]) und die Chicago—Kansas City—Wichita—Fort Worth—Galveston-Linie des Santa Fe-Systems.[323])

Nur durch wenige Hauptlinien stehen über das Ozarkbergland hinweg die östlichen und die westlichen Routen miteinander in Verbindung: So durch die Kansas City—Springfield—Memphis—Birmingham-Linie[324]) und die St. Louis—Springfield—Fort Smith—Dallas-Linie der Frisco Lines[325]) sowie die das Gebirge längs dem

[315]) O.G., S. 967, T. E.
[316]) O.G., S. 780, T. 30.
[317]) O.G., S. 782, T. 37.
[318]) O.G., S. 752, T. 1.
[319]) O.G., S. 709, T. 17.
[320]) O.G., S. 735.
[321]) O.G., S. 711, T. 27.
[322]) O.G., S. 728, T. 2 u. 3.
[323]) O.G., S. 1015, T. 90.
[324]) O.G., S. 708, T. 14.
[325]) O.G., S. 704—05, T. 1 u. 1a.

Arkansas-Tal durchquerende Kansas City—Little Rock-Linie der Missouri Pacific.[326])

Aus der westlichen Route biegt die von Kansas City über Wichita und Sweetwater südwestwärts gehende Kansas City, Mexico & Orient über die untere Stufe des Llano-Plateaus ab, um bei Presidio den Rio Grande zu überschreiten und quer durch Mexiko nach Topolabampo am Stillen Ozean zu gelangen.[327])

Die Verbindung des Prärienetzes mit den mexikanischen Eisenbahnen wird durch einige wenige Anschlüsse vollzogen.

Drei von ihnen führen aus der westlichen Golfniederung zu den Brückenplätzen des unteren Rio Grande. Nahe der Golfküste gelangen die Houston—Brownsville-Linie der zum Missouri Pacific-System gehörigen Gulf Coast Lines[328]) und die Houston—Brownsville-Linie der Southern Pacific[329]) †) an den Grenzfluß sowie die Linien der nach Mexico City und Tampico führenden National Railways of Mexico.

Weiter nördlich, in Laredo, dem wichtigsten der Rio Grande-Uebergänge, schließt die obengenannte große St. Louis—Little Rock—Austin—Laredo-Linie des Missouri Pacific-Systems an die nach Mexico City vordringende Hauptlinie der National Railways of Mexico.[330]) Hier tritt außer ihr auch die vom Golf abbiegende Houston—Corpus Christi—Laredo—Tampico-Linie der Southern Pacific und der National Railways of Mexico, die sich in Corpus Christi zusammenschließen, über die Grenze.[331])

Am südlichen Steilabbruch des Edwards-Plateaus zweigt eine kurze Southern Pacific-Linie bei Spofford von der Hauptlinie ab und gelangt bei Eagle Pass an den Grenzstrom,[332]) um jenseits in der Piedras Negras—Mexico City-Linie eine Fortsetzung zu finden.[333])

Weiter stromauf, im Bereiche der höher gelegenen Plateaus, tritt endlich die obengenannte Kansas City, Mexico & Orient über den Strom nach Mexiko hinüber.

Im inneren Westen halten sich die größeren Nordsüdlinien fast ausschließlich an die Ränder der Rocky Mountains.

---

[326]) O.G., S. 782, T. 38.
[327]) O.G., S. 719.
[328]) O.G., S. 788, T. 83.
[329]) O.G., S. 941, T. 68.
†) Diese wichtige Durchgangslinie könnte man als eine achte, freilich aus dem Rahmen der sieben genannten Hauptlinien des Transkontinentalverkehrs fallende Ueberlandbahn auffassen.
[330]) O.G., S. 780, T. 30.
[331]) O.G., S. 1448, T. 3a.
[332]) O.G., S. 933, T. 5.
[333]) O.G., S. 1450, T. 29.

Am Ostrand vollzieht im Norden die Billings—Sweet Grass—Shelby-Linie der Great Northern einen wichtigen Anschluß an das Canadian Pacific-System.[334]) Von Billings aus führt, dem Ostfuße der Rockys bis Trinidad folgend, eine der wenigen großen Durchgangslinien des inneren Westens nach Süden. Sie entsteht durch den Zusammenschluß der Billings—Wendover-Linie der Burlington mit dem Colorado & Southern-System, das über Cheyenne, Denver und Pueblo nach Trinidad gelangt und, vom Gebirge abbiegend, in südöstlicher Richtung über den Nordrand des Llano Estacado und die Golfniederung Fort Worth, Dallas, Houston und Galveston erreicht.[335]) Durch die diese Route in Trinidad schneidende Santa Fe-Linie, die von Albuquerque aus das Rio Grande-Tal hinabführt[336]) sowie durch die Golden State Route der Rock Island—Southern Pacific[337]) erhält diese große Nordsüdroute wichtige Anschlüsse nach El Paso und dem mexikanischen Netz.

Wie dem Ostfuße der Rocky Mountains so folgen auch seinem Westfuße bedeutende Nordsüdlinien.

Nach Kanada stellt die Spokane—Princeton-Linie der Great Northern eine Verbindung her.[338]) Stärker mit dem Gebirge in Berührung kommt in ihrem nördlichen Teile die von Butte über Pocatello nach Ogden und Salt Lake City gehende Union Pacific-Linie.[339]) Nach Süden wird sie durch die wichtige, von Salt Lake City nach Los Angeles und San Pedro führende Los Angeles & Salt Lake-Linie des Union Pacific-Systems, die bereits weiter oben genannt wurde, fortgesetzt.[340])

Die gleichfalls schon bei Betrachtung der transkontinentalen Hauptanschlüsse erwähnte Seattle—Pocatello-Linie der Union Pacific[341]) muß auch an dieser Stelle in ihrer Bedeutung als Nordsüdverbindung genannt werden.

Das Pacifische Cordillerenland ist verhältnismäßig reich an Nordsüdverbindungen.

Im Norden nennen wir zunächst 2 wichtige Anschlußlinien nach Kanada. Eine von ihnen, die Portland—Spokane—Medicine Hat—Winnipeg-Linie[342]) u. [343]) folgt dem unteren Columbia, überquert das

[334]) O.G., S. 1132, T. 34.
[335]) O.G., S. 1084, T. 71, S. 1090, T. 4 und S. 1093.
[336]) O.G., S. 1004, T. 7 und 8.
[337]) O.G., S. 977, T. 28.
[338]) O.G., S. 1133, T. 50.
[339]) O.G., S. 899, T. 29.
[340]) O.G., S. 890, T. 3.
[341]) O.G., S. 891—93, T. 4.
[342]) O.G., S. 901, T. 56, S. 1137, T. 1 und S. 1247, T. 63.
[343]) Von Portland bis Spokane wird diese Linie von Schienensträngen des Union Pacific-Systems und der Spokane, Portland & Seattle, von Spokane weiter von der Canadian Pacific vermittelt.

Columbia-Plateau und steigt von Spokane aus über die Rocky Mountains. Die andere, eine Great Northern-Linie, führt von Portland aus durch die Pudget Sound-Niederung nach Vancouver.[344])

Zwischen Seattle und Portland folgen dieser Niederung außerdem die Linien der Northern Pacific und der Union Pacific.[345]) u. [346]) Von dem Columbiaplatz führt die wichtigste nordsüdliche Durchgangslinie des Fernen Westens durch das oregonisch-kalifornische Längstal nach Los Angeles. Sie entsteht aus dem Zusammenschluß der von Portland über Eugene, Black Butte nach San Francisco führenden Shasta Route[347]) und der von Los Angeles über Bakersfield zum Golden Gate gehenden San Joaquin Route der Southern Pacific.[348]) Den Zusammenschluß vollzieht die kurze Lathrop—Stockton—Sacramento-Linie. Von der Shasta Route weicht zwischen Eugene und Black Butte eine östlichere Teillinie ab.[349])

Teilweise mit ihr zusammen fällt die Springfield—Klamath Falls—Fernley-Linie, die über das Kaskadengebirge hinweg die Shasta Route mit der Central Pacific Route der Southern Pacific zusammenschließt.[350]) Außerdem weisen die nördlicheren Regionen noch in der von Wishram im Columbiatal über Bend nach Klamath Falls führenden Linie des Great Northern-Systems eine längere Nordsüdverbindung auf.[351])

Westlich vom großen Tal führt von San Francisco aus die küstennahe Northwestern Pacific nordwärts nach Eureka und Trinidad.[352])

Das kalifornische Längstal durchzieht neben der San Joaquin Route der Southern Pacific die nach San Francisco strebende Hauptlinie der Santa Fe.

Dem Ostfuße der Sierra folgend, verbindet die von Hazen (Nevada) über Tonopah nach Mojave gehende Southern Pacific[353]) die Central Pacific mit den Hauptlinien der Southern Pacific und der Santa Fe. Von Ludlow an der Santa Fe dringt die Tonopah & Tidewater nordwärts bis etwa zum 37. Breitenparallel in die Wüsten des Südwestens vor.[354])

---

344) O.G., S. 1133, T. 46.
345) O.G., S. 1153, T. 5.
346) O.G., S. 893, T. 4.
347) O.G., S. 938, T. 42.
348) O.G., S. 936, T. 22.
349) O.G., S. 939, T. 47.
350) R.A. 1930, Vol. 88, No. 11, S. 638.
351) O.G., S. 1128, T. 6a und S. 1137, T. 5.
352) O.G., S. 814.
353) O.G., S. 936, T. 23 u. 24 und S. 937, T. 30.
354) O.G., S. 1305.

Westlich vom kalifornischen Tale verbindet die Küstenroute der Southern Pacific, dem Salinastale und der südlichen Küstenniederung folgend, über San José, Santa Cruz und Santa Barbara San Francisco mit Los Angeles.[355]) Im äußersten Südwesten endlich verknüpft entlang der Küste eine Santa Fe-Linie Los Angeles mit San Diego und National City.[356])

Mit Mexiko steht das Eisenbahnnetz des vereinsstaatlichen Cordillerenlandes vor allem an seinem östlichen Rande durch El Paso in Verbindung, wo die von allen Hauptknoten des Westens herankommenden Hauptlinien die Anschlüsse der National Railways of Mexico und der Mexican North Western erreichen.[357]) Westlich davon gibt es nur noch einen mexikanischen Hauptanschluß in der Tuscon—Nogales—Guadalajara-Linie, die bis Nogales von der Southern Pacific,[358]) weiter südwärts von der Southern Pacific of Mexico betrieben wird.[359])

4. Die Stichbahnen.

Die Stichbahnen, die, nur einseitig mit dem Netz verknüpft, in die leeren Zwischenräume vorstoßen, bilden, während sie im engmaschigeren Netz des Ostens seltener sind, westlich des Mississippi ein wichtiges Charakteristikum. Gab hier schon die große Maschenweite des Netzes zu ihrer Anlage Anlaß, und wirkte weiter dabei der starke Anteil an gebirgigem Lande mit, wo die Schienenführung abseits der Durchgangslinien nur soweit möglich war, als morphologische Hemmnisse es erlaubten, so kam besonders noch die Wirkung des im Wesentlichen auf Ausbeutung gerichteten Wirtschaftssystems des Westens hinzu, die den Stichbahnen als Zubringer der Durchgangslinien eine hohe Bedeutung zukommen ließ. Besonders wünschenswert mußte ihre Anlage dabei besonders deshalb erscheinen, weil die von ihnen zu vermittelnden Rohstofftransporte den Hauptlinien auf vielen hunderten von Kilometern oft bis jenseits des Mississippi als Frachten zugute kamen. Dieses Wesen der Stichbahnen findet einen drastischen Ausdruck in der Bezeichnung „feeder lines", mit der sie der amerikanische Eisenbahnmann belegte.

Die Ausbeute, der sie dienen, richtet sich oft, vor allem im Gebirge, auf einen oder wenige Punkte, etwa einen „mining camp" am Ende der Stichbahn, oder sie erschließt einen ganzen Wirtschaftsdistrikt, etwa einen bebauten Talzug, einen Irrigationsbezirk

[355]) O.G., S. 935, T. 19.
[356]) O.G., S. 1005, T. 15.
[357]) O.G., S. 999, T. N. u. a.
[358]) O.G., S. 944, T. 102.
[359]) O.G., S. 952, T. 175.

längs eines Flußlaufes. Hierbei kann durch eine dichte Folge von Stichbahnen eine ganze Zone erfaßt und der Hauptlinie angeschlossen werden, wie etwa der Weizenbezirk in Nord-Dakota zwischen der Great Northern und der kanadischen Grenze der Hauptlinie der Great Northern.

Zumeist besteht die Stichbahn aus einem einzigen Schienenstrang, oder aber sie sendet ihrerseits secundäre Stichbahnen aus wie etwa besonders ausgesprochen die Deming—Silver City-Linie der Southern Pacific in Neu-Mexiko. Hinsichtlich der Anordnung der Stichbahnen läßt sich in der Prärie insofern deutlich ein System erkennen, als ihre an die Stammlinie schließenden Endpunkte häufiger weiter nach Osten zu liegen. Hierfür muß man neben dem Einfluß der der Great Incline folgenden Flußsysteme wohl auch die Wirkung der von Westen nach Osten gehenden Hauptverkehrsrichtung, der Richtung der Rohstofftransporte, geltend machen. Im Cordillerenlande sind Verteilung und Richtung der Stichbahnen dagegen in Verfolg der jeweiligen Tal- und Gebirgszüge ohne Regel und System.

C. Die Verkehrsmittel in ihren geographischen Abhängigkeiten.

1. Die festen Anlagen.

Wie Netzentwicklung und Linienführung so stehen auch Anlagen und Betriebsmittel der Eisenbahnen in geographischen Abhängigkeiten.

Das gilt schon von der Schienenanlage. In der Union konnten bei der ungeheueren Ausdehnung der zu durchmessenden Räume die Schienenwege nicht überall dieselbe solide Grundlage und gepflegte Beschaffenheit haben wie im engräumigen Europa. Die erste Anlage wurde unter Verwendung leichter Schienen wenig fest und gründlich, der Unterbau oft schlecht beschottert, fehlten doch z. B. in der offenen Prärie die Steine, und das Ganze mangelhaft gesichert. Hier wirkte sich noch besonders der Umstand aus, daß die teuere Linienführung in unerschlossenem Neuland eine Spekulation mit nur erst erhofften wirtschaftlichen Größen war. Mit dem Steigen der Transportgewichte mußten dann bis heute die Anlagen immer wieder ausgebaut und verstärkt werden. Einer der Hauptmängel blieben auch in unseren Tagen die Bahnkreuzungen, die nicht in Unter- und Ueberführung, sondern einfach in gleicher Schienenhöhe vorgenommen wurden.[360]) Die Wegüber-

[360]) Vgl. Hassert: Allgemeine . . . a. a. O., S. 198 und Hassert: Die . . . . a. a. O., S. 238.

gänge sind selbst oft innerhalb des Stadtgebietes nicht durch Schranken geschützt und so ein Hauptgebiet der Unfälle. Von den 1928 in der Union vorhandenen 240 089 Kreuzungen in Schienenhöhe zwischen Eisenbahn und Landstraße waren nicht weniger als 210 874 unbewacht.[361]) (Vgl. Kap. III, D, 1, k.)

Der amerikanische Eisenbahningenieur konnte sich auch nicht wie der europäische mit einer feinabgewägten Schleifenführung aufhalten, und das Bestreben, die topographischen Hindernisse auf möglichst geradem Wege zu überwinden, führte zu großen Steigungswinkeln. Am schwersten wurden sie bei den Hauptketten des mittleren Felsengebirges und an den schroffen Hängen der Kaskaden-Sierra-Barriere.[362]) Durch Jahrzehnte hindurch bemühte man sich angesichts des ständig wachsenden Verkehrs, sie zu reduzieren, und auch heute noch sind im Westen Bauten zur Verringerung von Steigung und Kurvatur an der Tagesordnung.[363]) Immerhin weisen noch die Santa Fe am Raton-Paß und die Denver & Rio Grande Western am Tennessee-Paß bei einem umfangreichen Durchgangsverkehr maximale Steigungen von 3 bzw. 3,3% auf.[364])

Die verschiedenen topographischen Bedingungen der einzelnen Regionen innerhalb des Westens brachten ursprünglich auch verschiedene Spurweiten bei deren Bahnen zur Ausbildung. Die in den ebenen Räumen der Prärie laufenden Linien bildeten neben der Normalspur von 4' 8½" (1,44 m) z. T. eine weitere Spur aus, wie etwa die Missouri Pacific mit 5' 6" (1,68 m). Die der Rocky Mountains trugen ihrem gebirgigen Arbeitsfelde durch Einführung einer schmaleren Spur Rechnung, wie die Denver & Rio Grande Western mit 3' 6" (1,07 m) Spurweite. Aber die wirtschaftliche Anlage der westlichen Bahnen, die bei fortschreitender Entwicklung den Anschluß an den Osten notwendig machte, stellte bald die besondere Wirkung der einzelnen Teilregionen zurück und man einigte sich auf die Normalspur von 4' 8½" (1,44 m).[365]) Heute gibt

---

[361]) A. f. E., 1930, S. 1341 (Bezieht sich nur auf Klasse I der Bahnen, Vgl. S. 104).

[362]) Auf der schmalspurigen früheren Hauptlinie der Denver & Rio Grande Western, der Denver & Salt Lake westlich von Denver und dem Wahsatch-Anstieg der Denver & Rio Grande Western westlich von Soldier Summit wurden nahe der Scheitel 4% Grade angelegt. (Siehe R.A., 1928, Vol. 85, No. 9, S. 406; Vol. 84, No. 7, S. 403.)

[363]) Vor allem haben fast sämtliche transkontinentalen Durchgangsrouten während des letzten Jahrzehnts durchgreifende Umbauten erfahren.

[364]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 25, S. 1435 und Vol. 85, No. 9, S. 406.

[365]) Riegel, a. a. O., S. 261—62.

es im Westen der Union nur eine beschränkte Zahl von Schmalspurbahnen, von denen die Marshall-Paß-Linie der Denver & Rio Grande Western die bekannteste ist.

Die Notwendigkeit, die breiten, tief eingeschnittenen Prärieströme mit ihren katastrophalen Hochwasserfluten und die mächtigen Schluchten des Cordillerenlandes zu überqueren, führte im Westen der Union zu Eisenbahnbrücken von besonders kühnen und neuen Konstruktionen bei oft riesenhaften Ausmaßen.[366]) Im übrigen wurde auf den westlichen Bahnen die starke Verwendung des Holzes als eines im Westen wohlfeilen Baustoffes charakteristisch, mit dem man die sogenannten Trestles aufführte, kunstvoll gefügte Balkenbrücken, die, oft in mehreren Stockwerken übereinander, große Höhen erreichten. An Stellen von Dammaufschüttungen führte man sie auch über ganze Niederungen hinweg. Besonders die den nördlichen Waldgebieten nahen Bahnen wie die Northern Pacific verwandten die Trestles in großem Umfange. Aber mit dem Wachsen der Zuggewichte und dem Ausbau der Eisenindustrie machen sie immer mehr den Eisenbrücken Platz.

Besonders charakteristisch für die Eisenbahnen des Westens waren ehemals die zur Ueberwindung der zahlreichen großen Stromsysteme notwendigen Eisenbahnfähren.[367]) Seitdem die Brücken mehr und mehr ihre Aufgaben übernahmen, gingen sie stark zurück, treten aber noch heute an der Peripherie des Westens, auf den Seen, dem unteren Mississippi[368]) und der San Francisco Bay stärker in Erscheinung. Die auf den Seen verkehrenden Trajektschiffe können 2 bis 3 Eisenbahnzüge zugleich aufnehmen und legen auf dem Michigan-See bis 400 km zurück.[369]) Ueber die San Francisco Bay wurden 1926 fast 57,8 Mill. Reisende und fast 2,3 Mill. Fahrzeuge auf den von 5 Eisenbahnen und einem anderen Unternehmen betriebenen Fähren befördert.[370]) Von New Orleans aus

---

[366]) Von besonders bedeutenden Brückenanlagen seien hier neben den zahlreichen gewaltigen Mississippibrücken erwähnt die 48 km lange Pfahlbrücke über den Salzsee, die den ehemals um das Nordufer des Sees führenden Weg der Union Pacific um 88 km abkürzt, (Hassert 16, S. 135), ferner die 3400 m lange, mit 3 Schienensträngen und einer Landstraße versehene Brücke über die Galveston Bay (Hassert: Allgemeine . . . . a. a. O., S. 135 u. R.A. 1922, Vol 72, No. 19, S. 115.) und die 1929 in Angriff genommene Suisan Bay-Brücke, die 1700 m lang sein wird. (R.A. 1929, Vol. 86, No. 10, S. 575—76 und No. 15, S. 876.)

[367]) Deckert, a. a. O., S. 550.

[368]) Südlich von Memphis gibt es keine Brücken über den Strom. B. Dietrich: U.S.A. Das heutige Gesicht, Breslau 1926, S. 63.

[369]) Hassert: Die . . . . a. a. O., S. 234.

[370]) R.A. 1927, Vol. 83, No. 8, S. 343/44.

erhält das westliche Netz durch die neue nach Havana gehende Eisenbahnfährverbindung Anschluß an die cubanischen Bahnlinien. Das Fährschiff muß dabei eine Strecke von 1100 km zurücklegen, und kann 90 Eisenbahnwagen aufnehmen.[371])

Beim Anblick der alpenhohen und weitausgedehnten Gebirgsregionen des Westens muß die relativ geringe Bedeutung der Tunnelanlagen ins Auge fallen.

Auch hier liegen die geographischen Ursachen einmal in der sich vor allem bei der ersten Anlage geltend machenden Notwendigkeit, auf den Riesenstrecken möglichst von langwierigen und kostspieligen Durchbrüchen abzusehen, ausschlaggebend aber waren die verhältnismäßig günstigen Paßanstiege der Cordilleren, besonders des Felsengebirges, sowie die günstigen Schneeverhältnisse des letztgenannten Gebirges. So hat keine der transkontinentalen Linien im Felsengebirge einen bemerkenswerten Großtunnel. Auf der höchsten von ihnen, der Denver & Rio Grande Western ist der längste, durch den Tennessee-Paß führende Tunnel nur 785 m lang. Der Aspen-Tunnel der Union Pacific ist 1800 m lang,[371a]) der Stampede-Tunnel der Northern Pacific erreicht fast 2 Meilen, Bozeman- und Mullan-Tunnel derselben Bahn sind 1100 bzw. 1180 m lang,[371b]) der Raton-Tunnel der Santa Fe eine halbe Meile.[371c]) Der einzige Großtunnel des Felsengebirges liegt in der schroffen Ostbarriere von Colorado. Es ist der 1928 vollendete Moffat-Tunnel der Denver & Salt Lake, mit 9831 m Länge der zweitgrößte Tunnel Amerikas.[372]) Gegenüber den Rocky Mountains mußten die pacifischen Cordilleren mit ihren steileren Anstiegswinkeln und ihrem hohen Schneefall Tunnelanlagen in stärkerem Maße notwendig machen. Von den nördlichen Pacificbahnen führt die Great Northern der 1929 vollendete längste Tunnel Amerikas,

---

[371]) Z.d.V.d.E. 1928, LXVIII. Jahrgang, Nr. 52, S. 1395.

[371a]) Lee, a. a. O., S. 77—78.

[371b]) Campbell, a. a. O., S. 184, 95, 124.

[371c]) Darton, a. a. O., S. 60.

[372]) Der Bau des Moffat-Tunnels steht im Zusammenhang mit dem Plan, Denver an eine transkontinentale Hauptlinie zu schließen. (Siehe Kap. III, A, 2.) Diesem Bestreben standen auf der alten Denver & Salt Lake-Linie scharfe, zu dem 3554 m hohen Rollins-Paß emporführende 4% Grade und große Schneebeschwerden entgegen. (Siehe Kap. II, B, 4.) Diese Hindernisse wurden durch den Moffat-Tunnel, der an seinem Osteingang 2804 m hoch liegt, beseitigt. (Siehe u. a. R.A. 1923, Vol. 75, No. 9, S. 397—98. R.A. 1924, Vol. 77, No. 20, S. 889—94 und Z.d.V.d.E. 1925, LXV. Jahrgang, Nr. 19, S. 559.)

der 12 543 m lange Kaskaden-Tunnel,[373]) die Chic., Milw., St. Paul & Pacific der 3628 m lange Snoqualmie-Tunnel[374]) durch das Kaskadengebirge.[373a]) Unter den zahlreichen Tunnelanlagen, mit deren Hilfe die Western Pacific und die Central Pacific den Ueberstieg über die Sierra Nevada vollziehen, ist der neue Scheiteltunnel der Central Pacific mit 3146 m Länge bemerkenswert.[375]) In Tab. 9 sind die beiden längsten Tunnels des Westens und zugleich Amerikas vergleichsweise neben die längsten Tunnels der Alpen gestellt.

Tab. 9. Die amerikanischen Großtunnels im Vergleich zu den längsten Tunnels der Alpen.[376])

Tunnel	Länge
Simplon	19 803 m
St. Gotthard	14 990 „
Lötschberg	14 536 „
Mont Cenis	13 636 „
Kaskaden	12 543 „
Arlberg	10 270 „
Moffat	9 831 „

2. Das rollende Material.

Nicht anders als die festen sind auch die rollenden Verkehrsmittel den geographischen Abhängigkeiten unterworfen und erhalten durch sie besondere Züge.

Die Großräumigkeit des Westens, der hohe Anteil an Massentransporten und die Notwendigkeit, diese Transporte über riesige

---

[373]) Nachdem 1900 die bis dahin mit Hilfe eines umständlichen Rangiersystems vorgenommene Uebersteigung des Gebirges durch den älteren, 4200 m langen Kaskaden-Tunnel verbessert worden war, bedurfte es immer noch darüber hinaus der Erhaltung langer Schneedächerreihen. So kam man 1925 zu dem Bau des Großtunnels, der diese Beschwerden beseitigte. Die höchste Stelle des Tunnels liegt am Osteingang in einer Höhe von 878 m. (Siehe Publikation der Great Northern Gesellschaft: „New Cascade Tunnel" 1929, 13 pp., R.A. 1926, Vol. 80, No. 2, S. 199; Vol. 81, No. 26, S. 1247—49; R.A. 1929, Vol. 86, No. 4, S. 233—36; Z.d.V.d.E, 1926, LXVI. Jahrgang, Nr. 10, S. 265.

[373a]) Die schwierigen Verhältnisse des Gebirges werden auch beleuchtet durch das während des Krieges auftauchende Projekt, Seattle durch einen 30 Meilen langen Riesentunnel, den alle Bahnen zugleich benutzen sollten, besser mit dem Osten zu verbinden. (Vgl. H. M. Chittenden: A 30 Mile Railway Tunnel under the Cascade Mountains. Engin. News LXXVI, New York 1916, Nr. 20, S. 928—35.)

[374]) R.A. 1914, Vol. 56, No. 22, S. 1183; R.A. 1915, Vol. 58, No. 4, S. 164.

[375]) R.A. 1926, Vol. 80, No. 24, S. 1308.

[376]) Die Alpentunnels nach Hickmann's Geogr.-Stat. Universal Atlas, Wien, 1929, S. 90.

Entfernungen und ausgedehnte Hochgebirgsregionen zu schaffen, machte vor allem größere Lokomotivkräfte erforderlich, als sie etwa in Europa gebräuchlich sind. So laufen auf den Durchgangslinien des Westens wahre Giganten von Maschinen, ganz besonders auf den Cordillerenstrecken. 1928 wurde die größte Lokomotive der Welt für den Felsengebirgsabschnitt der Northern Pacific fertiggestellt.[377]) Aber auch im übrigen zeigt der äußere Habitus der Lokomotiven Auswirkungen geographischer Faktoren. Die weiten ungesicherten Strecken, die in den ausgedehnten Weidegründen von Vieh betreten und von den relativ zahlreichen Klimakatastrophen mit Fremdkörpern belegt werden, machten die Anbringung eines Räumers, des sogenannten Cow-Catchers, vor den Rädern der Maschine nötig; er wurde auch von den modernen elektrischen Lokomotiven übernommen. An Stelle der in Europa nur mehr zur Kenntlichmachung des Zuges dienenden Laternen bedurfte die Lokomotive eines mächtigen Scheinwerferlichtes, das hoch vom Kessel herab die Strecke ableuchtet. Eine große Schelle muß auf den ungeschützten Wegübergängen das Kommen des Zuges kundgeben. Ein bunter Anstrich macht oft die Maschine besser sichtbar.[378]) Zur Entnahme der Betriebsenergie für die Maschinen verfügt der Westen über geringere Kohlenschätze als der Osten, dafür stehen ihm neben dem kostbarer gewordenen Holze aber die gewaltigen Oelvorräte zur Verfügung, sodaß im Westen stärker als in anderen Teilen der Union das Oel neben Kohle und Holz als Brennstoff eine Rolle spielt. (Siehe Tab. 10)

Tab. 10. Feuerung der Dampflokomotiven im Westen der Union im Jahre 1928.[379])

Steinkohle (tons)	Braunkohle tons)	Oel (gallons)†)	Hartholz (cords)††)	Weichholz (cords)†††)	Sonstiges (tons)
34 173 548	54 457	2 449 795 176	365	37 427	3 901

Diese Feuerungsverhältnisse kommen im Aeußeren der Maschine in der Ersetzung des Kohlentenders durch einen Oeltank oder häu-

[377]) Die Maschine hat eine Zugkraft von 153 300 lb. Ihre Länge beträgt mit Tender etwa 38 m. (R.A. 1928, Vol 85, No. 26, S. 1295.)

[378]) Vgl. M. M. v. Weber: Aus der Welt der Arbeit, Berlin 1907, S. 410—11 und E. Protheroe: The Railways of the World, Chicago 1926, S. 681 f.

[379]) 42. A.R., S. LXXIV, Statement No. 49 (Klasse I).

†) 155 gallons sind äquivalent 1 to. Kohle.

††) 1 cord Hartholz ist äquivalent $^2/_3$ to. Kohle.

†††) 1 cord Weichholz ist äquivalent $^1/_2$ to. Kohle.

fig auch in einer Kombinierung beider zum Ausdruck. Daneben spielt auch die elektrische Kraft auf den Eisenbahnen des Westens eine Rolle, besonders in den an Wasserkraft reichen pacifischen Cordilleren, wo elektrische Lokomotiven besonders auf schwierigen Gebirgsstrecken in den Dienst des Durchgangsverkehrs treten, wie auf der Kaskadenstrecke der Great Northern. Insgesamt wurden 1928 im Westen 1632 km Eisenbahnen elektrisch betrieben.[380] u. [381])

Massenfrachten und Fernverkehr führten auch bei den Waggons zu besonders großen Ausmaßen. Die durchschnittliche Tragfähigkeit der Güterwagen der Union betrug 1928 45,8 tons,[382]) diejenige der deutschen Güterwagen erreichte nicht einmal die Hälfte dieses Wertes. Güterwagen mit einer Tragfähigkeit von 75 tons, wie sie im Westen etwa auf der Great Northern laufen,[383]) oder gar solche von 90 Tonnen, wie sie nach Hassert in einigen Bergbaugebieten benutzt werden,[384]) passen für die amerikanische Wirtschaftsstruktur (siehe Kap. III, D, 1, e.) und würden nicht einfach auf europäische Bahnen übertragen werden können.

Auf die große Mannigfaltigkeit der Wirtschaftserzeugnisse des Westens mußten sich seine Bahnen durch eine starke Spezialisierung der Güterwagen einstellen. Die besonders schwierige Aufgabe, Massen leicht verderblicher Eisenbahngüter auf ihren tagelangen Reisen durch die verschiedensten Klimaregionen zu bringen, wurde 1874 durch die Einstellung der sogenannten Refrigerator Cars gelöst. Diese Waggons, die sowohl gegen Wärme als auch gegen Kälte schützen, tragen heute fast die gesamten Obst-, Gemüse- und Fleischtransporte.[385])

Im Personenverkehr mußte man dem durch die riesigen Reisewege hervorgebrachten größeren Raumbedürfnis durch die Einführung besonders geräumiger Wagen Rechnung tragen. So wurden die U.S.A. die Heimat der großen Pullman'schen Corridor-Wagen. Die Notwendigkeit, Tage und Nächte darin zu verbringen und der hohe Lebensstandard des amerikanischen Reisenden entwickelten Wagentypen, die alle Bequemlichkeiten einer Wohnung zu ersetzen

---

[380]) A.f.E. 1930, S. 1341. (Bezieht sich wiederum auf Klasse I der Bahnen.)

[381]) Ueber die Elektrifizierung der Great Northern siehe Publikation der Great Northern „New Cascade Tunnel", der Chic., Milw., St. Paul & Pacific R.A. 1925, Vol. 78, No. 9, S. 514—15.

[382]) 42. A.R., S. XX.

[383]) O.R.E. 1928, S. 587—88.

[384]) Hassert: Die . . . . a. a. O., S. 236.

[385]) Näheres über Temperaturverhältnisse und Einrichtungen der Refrigerators für den Transport der einzelnen Güter siehe bei Burnham, a. a. O., S. 6 f.

trachten. Hierzu dient vor allem eine weitgehende Spezialisierung in Speisewagen, Schlafwagen, Salonwagen, Aussichtswagen u. a., sowie ferner ein äußerst ruhiger Gang der Wagen.[386]) Den Einflüssen des wechselvollen Klimas begegnet man durch ein fein ausgebautes Heizungs- und Ventilationssystem, in den Durchgangszügen stehen den Reisenden ständig sowohl Eis, als auch heißes Wasser zur Verfügung.

Durch die besonders praktische und ideenreiche Art aller seiner Einrichtungen erschien schon im vorigen Jahrhundert „der geniale Wagen" Max Maria von Weber als der Genius des amerikanischen Eisenbahnwesens.[387])

D. Der Eisenbahnverkehr.

1. Verkehrsgrundzüge.

a. Massenverhältnis: Güter- Personenverkehr.

Der Gesamtverkehr teilt sich in die beiden großen Gruppen des Personen- und des Güterverkehrs. Ihr zahlenmäßiges Verhältnis zueinander stellt einen wichtigen Grundzug der Verkehrsstruktur dar.

Die Wirtschaft des Westens verfolgt eine landwirtschaftliche, bergbauliche und forstwirtschaftliche Ausbeutung großen Stils. Die durch die Verhältnisse gebotene extensive Art der Bodennutzung aber führte zu einer nur geringen Besiedlung des Westens, sodaß heute die Volksdichte hier großenteils noch nicht 1 auf den qkm beträgt.

Auf diesen Grundlagen mußte sich ein bedeutender Güter- und ein vergleichsweise nur beschränkter Personenverkehr entwickeln. Das Verhältnis der im Jahre 1928 auf den Bahnen des Westens gefahrenen 229 856 Mill. Tonnenkilometer[388]) zu den in demselben Jahre gefahrenen 16 381 Mill. Personenkilometern[388]) war wie etwa 14,0 : 1.[389]) In der gesamten Union betrug das Verhältnis in demselben Jahre 12,4 : 1. Deutlicher wird die Eigenart des Zustandes bei einem Vergleich mit entsprechenden Zahlen des europäischen Eisenbahnverkehrs, wo sich z. B. auf der deutschen Reichsbahn im Jahre 1928 bei einem bedeutend schwächeren Ueberwiegen des Güterverkehrs die beiden Verkehrsgruppen in einem Zahlenverhältnis von etwa 1,4 : 1 gegenüberstanden.[390])

---

[386]) Hassert: Allgemeine . . . . a. a. O., S. 199.

[387]) Weber, a. a. O., S. 394.

[388]) 42. A.R., S. XLVI, Statement No. 25.

[389]) Durch diese Zahlen werden nur die in Klasse I zusammengefaßten Bahnen erfaßt, die jedoch mehr als 99% der Tonnen- und Personenkilometer auf sich vereinigen. (Siehe 42. A.R., S. LXXX, Statement No. 54.)

[390]) Nach A.f.E. 1930, S. 419, 421.

b. Hauptaustauschachse: Ost-West.

Im Wirtschaftsbereich Europas, wo sich Landwirtschaft, Bergbau und Industrie in komplizierten Anordnungen mannigfach berühren und durchdringen, vollzieht sich der wirtschaftliche Austausch nach einem System kaum zu überschauender, vielfach sich überschneidender und entgegenlaufender Austauschbahnen.

Im Westen der Union sind diese Bahnen gemäß der größeren Einfachheit in der Anordnung der Wirtschaftsräume wesentlich klarer und übersichtlicher ausgebildet. Den Grundzug der Verkehrsbewegungen bestimmt die antipolare Lagerung der westlichen Rohstoffkammern zu den Industriezentren und Märkten des Ostens.

Der Westen der Union erzeugt eine gewaltige Menge von Getreide, Obst, Gemüse, Viehzuchtprodukten, Erz, Oel, Holz, und anderen Rohstoffen; der Osten, vor allem das Gebiet östlich vom Mississippi und nördlich vom Ohio produziert vor allem Industrieerzeugnisse und Fertigwaren.

Hieraus ergibt sich als wichtigster Grundzug der Verkehrsbewegungen des Westens eine allen Austauschbahnen geringeren Grades übergeordnete ostwestliche Hauptverkehrsachse, die in dem früher besprochenen Vorherrschen der Ostwestlinien im westlichen Bahnnetz ihren sichtbaren Ausdruck findet, wie auch ihre lokalbeschränkten Abweichungen durch diejenigen der Hauptlinienrichtung bezeichnet werden.

Mit der Ausbildung dieser Hauptverkehrsachse wird durch die obenbesprochene Eigenart der vereinsstaatlichen Wirtschaft gleichzeitig in der scharfen Unterscheidung der ostwärts gegenüber den westwärts gerichteten Verkehrsbewegungen bezüglich der Art der transportierten Güter ein weiteres Hauptmerkmal der westlichen Verkehrsstruktur bestimmt: Nach Osten gehen vorwiegend Rohstoffe, nach Westen Fertigfabrikate und Kaufmannsgüter.

c. Fracht und Rückfracht.

Diese Zustände wirken sich auf das für jeden Verkehrsorganismus hochbedeutsame Massenverhältnis von Fracht und Rückfracht ungünstig aus.

Den aus den westlichen Rohstoffkammern ostwärts transportierten Frachtmengen kann in den westwärts gehenden Industrie erzeugnissen kein entsprechendes Volumen entgegengesetzt werden. Vielmehr ergibt sich ein starkes quantitatives Uebergewicht der ostwärts gerichteten über die westwärts gerichteten Frachtbewegungen. Besonders deutlich läßt sich dieser Umstand am Güterverkehr der transkontinentalen Linien nachweisen. Fig. 3 stellt die Güterbewegung auf der Northern Pacific für das Jahr 1923 dar.

Fig. 3.

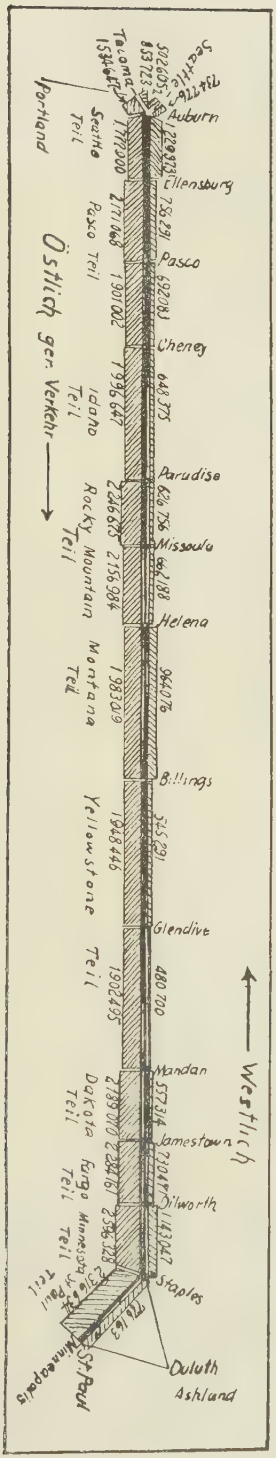
Güterbewegung auf der Northern Pacific 1923[391])

(Siehe Sonderkarte.)

[391]) R.A. 1925, Vol. 78, No. 10, S. 542

Fig. 3.

Güterbewegung auf der Northern Pacific 1923[391])



[391]) R.A. 1925, Vol. 78, No. 10, S. 542

Die Linie ist in eine Anzahl von Abschnitten geteilt, deren ostwärts gerichteter Güterverkehr in den unteren rechteckigen Flächen veranschaulicht ist, während der westwärts gerichtete in den oberhalb der Linie eingezeichneten Rechtecken zum Ausdruck kommt. Die Zahlen geben jeweils die Menge der beförderten tons an. Mit Ausnahme der kleinen Endstrecke von Auburn nach Seattle zeigt sich längs der ganzen Linie von St. Paul nach Seattle ein außerordentlich starkes Ueberwiegen der nach Osten gehenden Frachten, die durchschnittlich das zwei- bis dreifache der westwärts gerichteten Frachten ausmachen.

Solche Austauschbedingungen mußten in dem hohen Anteil der Leerwagenbewegungen an der gesamten Güterwagenbewegung einen charakteristischen Ausdruck finden. Das Verhältnis der im Jahre 1928 von leeren und von beladenen Güterwagen geleisteten Streckenkilometer war im Westen wie 1 : 1,8, in der ganzen Union wie 1 : 1,7.[392]) Auf der deutschen Reichsbahn war dem gegenüber das Verhältnis in dem gleichen Jahre mit etwa 1 : 2,6 wesentlich günstiger.[393]) Zur Zeit der Hochsaison, besonders vor und während der Ernten schwillt die gegen Westen gerichtete Leerwagenbewegung zu einem mächtigen Strome an. Dann laufen täglich hunderte von leeren Wagen durch die beiden großen Torwege Chicago und St. Louis[394]) zu den Getreidefeldern der Prärie, und ein ähnlicher Leerwagenstrom bewegt sich, zum Teil den halben Kontinent durchquerend, zu den Oelfeldern, den Erzgruben, den pacifischen Obstkammern und den Holzdistrikten.

d. Verkehrsweite, Fernverkehr.

Hier berühren wir einen anderen charakteristischen Zug der westlichen Verkehrsstruktur: Die durch die Großräumigkeit des Westens und die gewaltige räumliche Trennung der westlichen Rohstoffgebiete von den östlichen Konsumptionsgebieten gegebene Größe der Verkehrsweite. Sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr spielt der Fernverkehr eine außerordentlich große Rolle. Die Größenverhältnisse, um die es sich dabei handelt, sollen ein paar Zahlen aus der im Fernverkehr besonders stark vertretenen Obst- und Gemüsebewegung charakterisieren. (Tab. 11)

---

[392]) Bezieht sich auf Klasse I der Eisenbahnen. Im Westen wurden 1928 rund 7405 Mill. beladene, gegen rund 4211 Mill. leere Güterwagen befördert. (42. A.R., S. LI, Statement No. 31.)

[393]) A.f.E. 1930, S. 414—15, Nr. 19.

[394]) Siehe u. a. R.A. 1923, Vol. 74, No. 29, S. 1662 und R.A. 1925, Vol. 78, No. 1, S. 35.

Tab. 11. Bedeutung des Fernverkehrs im Obst- und Gemüsetransport nach dem Empfang der 66 wichtigsten Märkte der Union im Jahre 1927.[395])

Gefahrene Strecken	Ursprungsstaaten					
	Kalifornien	Washington	Idaho	Colorado	Texas	Minnesota
Unter 500 Meilen	12,5%	19,1%	1,0%	12,7%	13,5%	15,5%
Zwischen 500 und 1000 Meilen	2,3 „	0,1 „	17,1 „	13,8 „	26,7 „	75,8 „
Zwischen 1000 und 2000 Meilen	7,9 „	18,0 „	73,1 „	61,4 „	58,4 „	8,7 „
Zwischen 2000 und 3000 Meilen	34,8 „	59,8 „	8,8 „	12,1 „	1,4 „	—
Ueber 3000 Meilen	42,5 „	3,0 „	—	—	—	—
Zahl der in den 66 wichtigsten Märkten eingelaufen. Waggons	183 690	24 846	14 733	13 494	15 064	11 165

Danach legten mehr als 42% der umfangreichen, von Kalifornien ausgehenden Obst- und Gemüsetransporte über 3000 Meilen oder 4800 Kilometer zurück, Strecken also, die etwa der Luftlinienentfernung von Berlin zum Kongo entsprechen. Fast 35% der aus Kalifornien und etwa 60% der aus Washington als dem zweitwichtigsten Obstland des Westens stammenden Transporte führten über einen Weg von 2000 bis 3000 Meilen oder 3200 bis 4800 Kilometern.

Diese Bedeutung des Fernverkehrs wirkt sich stark in der Länge der Durchschnittsreisen aus. Im Jahre 1928 legte eine, von den Eisenbahnen der westlichen Union verfrachtete Tonne durchschnittlich einen Weg von 364 km zurück.[396]) Der Durchschnittsweg eines Reisenden betrug im Westen 117 km,[397]) auf der deutschen Reichsbahn nur 24 km.[398])

e. Massenverkehr.

Die Ueberbrückung der riesigen Entfernungen und die damit verbundenen gewaltigen Betriebsleistungen ließen sich nur dann wirtschaftlich ertragen, wenn man den Bahnen eine entsprechende Menge an Frachten übergeben konnte.[399]) Verkehrsgeographische Notwendigkeiten waren es darum, die jenen weiteren Grundzug des westlichen Verkehrs zur Ausprägung brachten: Die Einstellung auf die Massentransporte.

[395]) R.A. 1928, Vol. 85, No. 4, S. 153.

[396]) Dabei bezieht sich diese Zahl nur auf die Verfrachtung über eine Eisenbahn. Der Durchschnittsweg der Tonne auf die Eisenbahnen als Ganzes bezogen ist noch wesentlich höher. Sie beträgt für die ganze Union 512 km. (42. A.R., S. XLVI, Statement No. 25 und S. LXXIX, Statement No. 53.)

[397]) 42. A.R., S. XLVI, Statement No. 25 (Klasse I).

[398]) A.f.E. 1930, S. 419.

[399]) Vergl. Levy, a. a. O., S. 11—12.

Im Jahre 1928 transportierten die Eisenbahnen der westlichen Union über 631 Mill. Tonnen. Im Zusammenwirken mit der Größe der Verkehrsentfernungen ergab die Beförderung dieser Frachtmassen eine Leistung von 229 856 Mill. Tonnenkilometern.[400])

Im äußeren Verkehrsbild kommen diese Massenbewegungen in den zahlreichen schweren, auf den gleichen Bahnen einander folgenden Spezialzügen zum Ausdruck, sowie in der Durchschnittslänge und -schwere der Züge. 1928 betrug die durchschnittliche Güterzuglänge in den U.S.A. im Mittel 48 Waggons, wobei man beachten muß, daß die amerikanischen Güterwagen im allgemeinen 2 zweiachsige Drehgestelle haben, der genannte Wert also einer Achsenzahl von 192 entspricht.[401]) Züge von mehr als 100 Waggons sind im Westen keine Seltenheit.[402]) Das Gewicht vieler Züge überschreitet 5000 tons.[403]) Weit darüber hinaus gehen die Zuggewichte bei einzelnen Massenbewegungen wie etwa im Erztransport am Superior-See.[404])

f. Konzentration.

Die Einstellung auf den Massenverkehr hatte wiederum neue Züge für die Verkehrsstruktur des Westens zur Folge.

Die Beförderung der gewaltigen Frachtmengen über weite Entfernungen konnte nur dann mit Vorteil bewältigt werden, wenn man von der Zergliederung der Transporte in zahllose kleine Güterbewegungen abging, wie sie etwa in Europa die Arbeitssysteme der Aufkäufer, Zwischenhändler und Grossisten mit sich bringen. An ihre Stelle trat hier zwangsläufig eine großzügige Zusammenfassung aller Frachtbewegungen von der Stätte der Erzeugung aus und ihre Konzentrierung an wenigen Hauptsammelpunkten. So laufen die geschlossenen Transporte aus den Ackerbau- und Viehzuchtregionen der Prärietafel und des Mississippitales in den großen Stapelplätzen und Märkten Chicago, St. Louis, St. Paul-Minneapolis, Kansas City, Omaha u. a. zusammen, die sich in der Rangordnung für die verschiedenen Wirtschaftsgüter verschieden rangieren.

g. Saisongebundenheit

Verstärkt wird die Neigung zu geschlossenen Massenbewegungen durch die starke Saisongebundenheit des westlichen Verkehrs,

---

[400]) Zuzüglich der Dienstfrachten erhöht sich die Anzahl der Tonnen auf 730 Mill., die der Tonnenkilometer auf 258 749 Mill. Die Zahlen beziehen sich wiederum auf Klasse I der Eisenbahnen.

[401]) Z.d.V.d.E. 1929, LXIX. Jahrgang, Nr. 4, S. 103.

[402]) Siehe Kap. III, D, b.

[403]) R.A. 1925, Vol. 78, No. 6, S. 351.

[404]) R.A. 1923, Vol. 74, No. 26, S. 1311.

der Intensivierung innerhalb gewisser zeitlicher und räumlicher Grenzen. Sie liegt vor allem begründet in der stark landwirtschaftlichen Wirtschaftsstruktur des Westens mit ihren an die Erntezeit gebundenen Hauptproduktionszeiten. So überfallen in den wenigen Erntemonaten die zum Abtransport fertigen Getreidemassen der Prärie die Eisenbahnen wie eine mächtige Lawine. Ebenso stoßartig setzen im Herbst die umfangreichen Obst- und Gemüsetransporte von der pacifischen Küste und dem inneren Westen her ein.[405]) Aber auch der Haupttransport von Produkten anderer Zweige der Rohstoffgewinnung ist mehr oder weniger an eine Jahreszeit gebunden, wie etwa der vom winterlichen Frost unterbrochene Erzverkehr in Minnesota. Da sich die Hochsaisonzeiten der einzelnen Wirtschaftsregionen des Westens meist nicht genau decken, obwohl naturgemäß die ausgehenden Sommer- und Herbstmonate einen allgemeinen Anstieg der Verkehrskurve bringen, können sich die Kräfte der westlichen Eisenbahnen oft auf die verschiedenen Hochsaisongebiete konzentrieren, wobei wirtschaftliche Notwendigkeiten den korporativen Charakter der Bahnen oft durchbrechen. Besonders bei der Bewältigung der Getreidetransporte[406]) aber auch im Abtransport der schnell verderblichen Obst- und Gemüseernten kommen die einzelnen Gesellschaften und Verbände entfernter Gebiete einander durch Stellung von Waggons während der Hochsaison zuhilfe.

h. Verkehrsdichte.

Nachdem wir im Kapitel III, A, 3 bei der Untersuchung der Eisenbahndichte gleichsam die Dichteverhältnisse des stabilen Verkehrselementes vorwegnahmen, kommen wir nun zur Behandlung der Dichte des labilen Elementes, des Verkehrs im eigentlichen Sinne.

Es erscheint nach den voraufgegangenen Darlegungen ohne weiteres verständlich, daß die Bahnen in dem großdimensionalen Räumen des Westens der Union nicht dieselbe Intensität der Ver-

[405]) Im Obstlande Kalifornien beispielsweise verkehrten auf dem Abschnitte der Southern Pacific-Hauptlinie westlich Tehachapi, der auch von der Santa Fé benutzt wird, im März und April 1927 durchschnittlich 14,1 Güterzüge, im September und Oktober aber 28,4 bzw. 32,7, also mehr als die doppelte Anzahl (R.A. 1929, Vol. 86, No. 2, S. 144—45).

[406]) So sandte die die Bewegung der Güterwagen leitende Car Service Division of the American Railway Association während der reichen Weizenernte von 1926 alle in Chicago leer aufkommenden Waggons in das Erntegebiet des Südwestens. Dabei liefen der Santa Fe in wenigen Tagen 4500 leere Wagen fremder Verwaltungen zu. (Verkehrstechnik 1927, No. 1, S. 13.) Siehe auch R.A. 1926, Vol. 81, No. 6, S. 237.

kehrsbewegungen aufweisen wie diejenigen des Ostens oder West- und Mitteleuropas. Das gilt besonders hinsichtlich der Zughäufigkeit;[406a]) aber auch bei einer absoluten Messung der Verkehrsdichte, d. h. bei der Beziehung der geleisteten Tonnen- und Personenkilometer auf die Streckeneinheit läßt sich der Unterschied noch deutlich erkennen. Lediglich der im amerikanischen Verkehrsbilde so überaus einseitig hervortretende Güterverkehr zeigt im Westen, wenn wir mit jenem absoluten Maße messen, Annäherungen an die Dichtewerte europäischer Verkehrssysteme. So entfielen im Jahre 1927 im Durchschnitt 0,96 Mill. Tonnenkilometer auf 1 km Betriebsstrecke. [406b]) Für die Bahnen des deutschen Reiches betrug der entsprechende Dichtewert in demselben Jahre 1,15 Mill., [406c]) für die jenigen der gesamten Union 1,64 Mill. [406b])

Ein ganz anderes Bild ergibt die Untersuchung der Personenverkehrsdichte. Auf 1 km Betriebsstrecke entfielen 1927 im Westen nur 0,08 Mill. Personenkilometer, auf den deutschen Bahnen mehr als 10 mal soviel, nämlich 0,83 Mill.,[406d]) auf den Bahnen der gesamten Union 0,15 Mill. Personenkilometer. [406b])

Im einzelnen zeigt das Bahnnetz der westlichen Union wieder regionale Differenzierungen, die in Tab. 11a durch die Berechnung der Dichteverhältnisse für die Bahnen der verschiedenen Staaten zum Ausdruck gebracht sind.

Es ergibt sich, daß in der auf die Streckeneinheit bezogenen Verkehrsdichte die westlichen Mississippistaaten keineswegs die überragende Stellung einnehmen wie in der Eisenbahndichte, (Vgl. S. 62), wenn auch Wisconsin, Minnesota und Missouri mit über 1 Mill. Tonnenkilometer auf 1 km Betriebslänge 1927 den Durchschnittswert der Güterverkehrsdichte des gesamten Westens, und Wisconsin und Missouri mit mehr als 0,9 Mill., denjenigen der Personenverkehrsdichte übertrafen. Im Güterverkehr stand vielmehr das nur aus wenigen Hauptbahnen bestehende Netz von Wyoming mit einem Dichtewerte von 2,3 Mill. Tonnenkilometern weit-

[406a]) Auch hier gibt es freilich Ausnahmen, zumal in der Hochsaison. Auf der von der Southern Pacific und der Santa Fé gemeinsam betriebenen San Joaquinstrecke zwischen Bena und Tehachipi verkehrten beispielsweise in den 12 Monaten von November 1926 bis Oktober 1927 einschließlich täglich (24 Stunden) durchschnittlich 18,4 Güterzüge, im September 28,4, im Oktober sogar 32,7. Dazu betrieb die Southern Pacific noch 10, die Santa Fe noch 4 Personenzüge täglich. (Vgl. R.A. 1929, Vol. 86, No. 2, S. 144—45.)

[406b]) Berechnet nach dem Bericht des Interstate Commerce Commission: Traffic Density by States and other Geographical Divisions, Statement No. 28 105, Washington 1928.

[406c]) Berechnet nach A.f.E. 1931, S. 137 und S. 150.

[406d]) ebendort, S. 137 und 149.

aus an erster Stelle. Mit 1,4 Mill. folgte das eisenbahnarme Nevada an zweiter Stelle. Auffallend niedrige Werte zeigten die Bahnen von Süd- und Nord-Dakota mit weniger als 0,4 bezw. 0,7 Mill. Tonnenkilometern, ferner auch diejenigen der Pacifischen Nordweststaaten, besonders Washingtons, die etwas mehr als 0,6 Mill Tonnenkilometer auf 1 km aufwiesen.

In der Dichte des Personenverkehrs standen die Bahnen des volkreichen Kalifornien mit fast 200 000 Personenkilometer für 1 Betriebskilometer auf dem ersten Platz. Es folgten dann die binnenländischen Durchgangsstaaten Arizona (136 000), Nevada (102 000) und Utah (100 000), die geringsten Werte zeigten auch im Personenverkehr die Bahnen von Süd-Dakota (22 000) und Nord-Dakota (38 000).

Beiläufig sei hier erwähnt, daß alle diese auf die Streckeneinheit bezogenen Dichtezahlen vielleicht auch gewisse Rückschlüsse auf die Entwicklungsmöglichkeiten der Eisenbahnentwicklung in den verschiedenen Teilregionen des Westens zulassen.

Die oben gegebenen Dichtewerte bezogen sich auf die Längeneinheit der Betriebsstrecke. Regionen mit wenigen Haupteisenbahnen konnten somit in der Rangierung der Verkehrsdichte leicht einen günstigeren Platz erhalten als solche Regionen, in denen die Dichtezahlen noch durch ein ausgedehntes System weniger befahrener Nebenbahnen belastet werden. Wir ergänzen darum noch die Untersuchung, indem wir die Verkehrsdichte auf die Flächeneinheit beziehen. Entsprechend der früher behandelten Eisenbahndichte (vgl. S. 61) mußten auch die so gefaßten Dichtezahlen in den Riesenräumen westlich des Mississippi durchschnittlich gegenüber den entsprechenden Werten in West- und Mitteleuropa stark zurückbleiben.

Auf 1 qkm Landfläche entfielen im Westen der Union bis zur Seen-Mississippilinie einschl. Louisiana 1927 rund 35 000 Tonnenkilometer und 37 000 Tonnen- und Personenkilometer zusammengenommen. In Deutschland belief sich in demselben Jahre der dem letztgenannten entsprechende Wert auf rund 240 000, also das 6—7fache.

Im einzelnen zeigt die flächenbezogene Verkehrsdichte im Westen mit einigen Abweichungen eine Wiederholung der Eisenbahndichte. In weitem Abstande vor anderen rangieren hier wieder die nördlichen Staaten des westlichen Mississippiufers. An erster Stelle steht auch hier Jowa, das im Berichtsjahre auf 1 qkm 102 000 Tonnenkilometer aufwies — bei der überragenden Bedeutung des Güterverkehrs dürfen wir uns auf die Angabe der Tonnenkilometer beschränken —. Es folgten dann Missouri mit 88 000, Wisconsin mit 83 000, Minnesota mit 77 000 Tonnenkilometern. Nächst den Westuferstaaten heben sich die centralen Präriestaaten

Kansas und Nebraska heraus, mit 67 000 bezw. 52 000 Tonnenkilometern. Recht ungünstig mit einer Dichtezahl von 13 000 erscheint 1927 auf der nördlichen Prärie wiederum Süd-Dakota. Bei den Rocky Mts.- und Plateaustaaten blieben die Werte 1927 im Süden überall unter 20 000 (Neu-Mexiko, Arizona, Utah, Nevada). Im Norden lagen sie außer in Idaho etwas darüber (Montana, Wyoming, Colorado). Von den pacifischen Randstaaten blieb noch Oregon mit 13 000 Tonnenkilometern mit unter dieser Grenze. Die flächenbezogenen Verkehrsdichtezahlen wurden ebenfalls in Tab. 11a nach den einzelnen Staaten zusammengestellt.

Tab. 11a. Verkehrsdichte im Westen der Union 1927.[406e])

Staaten	Tonnenkilometer auf 1 km Betriebslänge in 100 000	Personenkilometer auf 1 km Betriebslänge in 100 000	Tonnenkilometer auf 1 qkm Landfläche in 10 000
Wisconsin	10,5	0,92	8,3
Minnesota	12,1	0,60	7,7
Jowa	9,2	0,64	10,3
Missouri	12,6	0,96	8,8
Arkansas	9,2	0,69	4,7
Louisiana	8,9	0,65	5,1
Texas	9,1	0,66	3,2
Oklahoma	8,9	0,61	5,0
Kansas	9,4	0,68	6,7
Nebraska	10,4	0,65	5,2
Nord-Dakota	6,4	0,38	2,9
Süd-Dakota	3,7	0,22	1,3
Montana	10,8	0,61	2,3
Wyoming	23,2	1,27	2,7
Colorado	7,3	0,81	2,1
Neu-Mexiko	9,6	0,97	1,5
Arizona	11,1	1,36	1,3
Utah	11,7	1,00	1,8
Nevada	14,0	1,02	1,3
Idaho	8,1	0,47	1,6
Washington	6,1	0,54	3,2
Oregon	7,0	0,77	1,3
Kalifornien	10,4	1,97	2,9
Der Westen insgesamt	9,64	0,77	3,5

[406e] Berechnet nach: Interstate Commerce Commission: Traffic Density by States and Geographical Divisions, Statement No. 28 105, Washington 1928.

i. Verkehrsgeschwindigkeit, Reisedauer.

Bei der Untersuchung der Zuggeschwindigkeiten im Westen der Union erscheint es zunächst verwunderlich, daß sich diese in einem Lande mit einer so ausgesprochenen Vorliebe für augenfällige technische Leistungen so wenig vor denjenigen europäischer Länder hervortun.

Aber es handelt sich hüben und drüben auch um ganz verschiedene verkehrsgeographische Voraussetzungen. Im engräumigen Europa können die Bahnen ihre Leistungsfähigkeit sozusagen auf kleine Strecken konzentrieren, in den Riesenräumen der Union müssen sie sie auf lange Strecken verteilen. Außerdem spielen hier die mit der Großräumigkeit zusammenhängende geringere Bewachung der Schienenwege, die Gefahren des extremen Klimas und im Güterverkehr vor allem auch die Einstellung auf Massenbewegung eine Rolle.

So betrug 1929 die Durchschnittsgeschwindigkeit der Güterzüge in der Union nur 21,2 km in der Stunde.[407]) Die großen Systeme des Westens geben für ihre Güterzüge höhere Durchschnittswerte an, so 1928 die Union Pacific 27,8 km,[408]) die Santa Fe 24,0 km,[409]) die Western Pacific 24,5 km,[410]) dagegen die Southern Pacific nur 20,6 km.[411])

Die besonderen Leistungen der westlichen Bahnen hinsichtlich der Geschwindigkeiten liegen in den relativ schnellen Frachtfernverbindungen. Im Mai 1928 richteten die Santa Fe, die Chicago & North Western in Verbindung mit der Union Pacific und die Chic., Milw., St. Paul & Pacific in Verbindung mit der Union Pacific einen 175 Stunden-Frachtdienst zwischen Chicago und Los Angeles, sowie zwischen Chicago und San Francisco ein.[412]) Das bedeutet eine Frachtverbindung zwischen Chicago und der pacifischen Küste von 7 Tagen und 7 Stunden. Im Juni 1929 wurde auf den mittleren und südlichen Transkontinentalbahnen die Fahrtdauer für Obst- und Gemüsetransporte von den Konzentrationspunkten Kaliforniens nach Chicago auf 146 Stunden oder 6 Tage und 2 Stunden eingestellt.[413])

Im Personenverkehr macht sich das Moment der Großräumigkeit westlich vom Mississippi stärker geltend als im Osten, sodaß hier die Geschwindigkeiten denjenigen des Ostens nachstehen.

[407]) R.A. 1930, Vol. 88, No. 9, S. 542.
[408]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 17, S. 970.
[409]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 5, S. 327.
[410]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 26, S. 1562.
[411]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 15, S. 847.
[412]) R.A. 1928, Vol. 84, No. 22, S. 1306.
[413]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 24, S. 1391;
R.A. 1929, Vol. 86, No. 25, S. 1483.

Die durchschnittlichen Reisegeschwindigkeiten der schnellsten Durchgangszüge auf den transkontinentalen Hauptlinien bewegten sich nach dem Sommerfahrplan von 1929 um Werte von etwas über 60 Stundenkilometer.[414])

Ueber diese Durchschnittsgeschwindigkeiten erheben sich in topographisch günstigen Regionen, vor allem der Prärie, einzelne beträchtlich größere Höchstgeschwindigkeiten. So fuhr 1928 der Antelope-Schnellzug der Santa Fe zwischen Olathe (Kansas) und Emporia Junction (Kansas) 81,7 Stundenkilometer.[415])

Mit der ständigen Steigerung der Geschwindigkeiten sind so die Reisezeiten in den letzten Jahren in erstaunlichem Umfange reduziert worden. Nach den Fahrplänen für den Sommer 1930 fahren die schnellsten Züge von Chicago nach den Städten des pacifischen Nordwestens 60 Stunden und 45 Minuten. Die Reisezeit von Chicago nach San Francisco und Los Angeles wurde darin auf 56 Stunden festgesetzt, der Rückweg auf 57 Stunden.[416]) Zuzüglich der rund 20 Stunden dauernden Reise von New York nach Chicago[417]) ergibt sich danach für die Transkontinentalverbindung von Küste zu Küste eine schnellste Reisezeit von 3 Tagen und 4 bzw. 5 Stunden.[418]) Die schnellste Reisedauer von Chicago zum Felsengebirge nach Denver wurde für Juni 1930 auf 25 Stunden festgesetzt.

Hinsichtlich der Pünktlichkeit begegnet man in der publizistischen Literatur vielfach Hinweisen auf recht bedeutende Verspätungen im Zugverkehr gerade der westlichen Eisenbahnen, ein Phänomen, das im Hinblick auf die vorwiegende Eingleisigkeit der Strecken, die Länge der Reisewege sowie die relativ häufigen klimatischen Störungen erklärlich erscheint.

j. Verkehrssicherheit.

Die Sicherheit des Eisenbahnverkehrs ist in der Union nicht so groß wie in Europa. Geographisch begründet ist dieser Umstand durch die Heftigkeit der Klimaerscheinungen, wobei besonders die

---

[414]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 23, S. 1313 und Z.d.V.d.E. 1929, LXIX. Jahrgang, Nr. 38, S. 999.

[415]) R.A. 1928, Vol. 85, No. 1, S. 21.

[416]) R.A. 1930, Vol. 88, No. 20, S. 1208.

[417]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 23, S. 1313.

[418]) Hiernach ist die Angabe der transkontinentalen Reisedauer mit $4\frac{1}{2}$—6 Tagen bei Hassert: Allgemeine . . . . a. a. O., S. 202 und E. Friedrich: Geographie des Welthandels und Weltverkehrs, II. Auflage (Walter Schmidt), Jena 1930, S. 210 stark verbesserungsbedürftig, ferner auch bei Andree-Heiderich-Sieger: Geographie des Welthandels, Bd. 2. Die außereuropäischen Länder, Wien 1927. S. 751.

eine große Zahl von Unglücksfällen verursachenden, im Gefolge der Wolkenbrüche auftretenden Unterwaschungen zu erwähnen sind, sowie durch die geringere Kontrollierungsmöglichkeit der riesigen Strecken. Eigenartige Betriebsstörungen werden in der Prärie durch das zahlreiche, oft auf den Gleisen herumstreifende Vieh verursacht.[419])

Bei alledem neigt man im allgemeinen zu einer Unterschätzung der eigentlichen Reisesicherheit. Es ist zu beachten, daß unter den 6509 im Jahre 1928 in der Union durch Eisenbahnunfälle getöteten Personen nur 85 Reisende waren, von denen wiederum nur 16 bei Zugunfällen umkamen. Das bedeutet, daß weniger als 1,07 auf 10 Mill. Reisende getötet wurden.[420]) u. [421]) Eine außerordentliche Gefahr bedeuten die Eisenbahnen freilich für andere Lebensbezirke, was wohl berechtigt, hier von einem „Schlachtfeld der amerikanischen Eisenbahnen" zu sprechen.[422]) Im Jahre 1928 wurden durch Eisenbahnunfälle in der Union 1243 Bahnbedienstete oder 0,71 von 1000 getötet.[420]) u. [423]) Groß ist ferner die Zahl der bei unbefugtem Betreten des Bahnkörpers getöteten Personen, die sich im Jahre 1928 auf 2487 belief.[424]) Eine letzte große, für die Union besonders charakteristische Unfallgruppe bilden die vor allem durch den außerordentlich angewachsenen Automobilverkehr verursachten Katastrophen auf den Straßenkreuzungen, wo im Jahre 1928 2568 Menschen durch Eisenbahnen ihr Leben verloren.[420]) (Vgl. S. 90)

Während die Unfälle der Reisenden und Bediensteten in den letzten Jahrzehnten stark zurück gegangen sind, ist die Zahl der Unfälle auf den Uebergängen ständig gewachsen. Im ganzen stellt die Zahl der 1928 auf dem Bahngebiet der U.S.A. getöteten Menschen die niedrigste seit 1879 dar mit Ausnahme der Jahre 1921 und 1922.[425])

---

[419]) Auf einer Eisenbahn, die nicht einmal zu den größeren gehört, wurden z. B. in 9 Jahren 5732 Stück Vieh auf den Gleisen totgefahren. Sie hätten 81 Waggonladungen mit Rindvieh, 6 mit Pferden, 11 mit Maultieren, ebenso viele mit Schweinen und 3 mit Schafen gefüllt. (Z.d.V.d.E. 1929, LXIX. Jahrgang, Nr. 39, S. 1024.)

[420]) 42. A.R., S. XX.

[421]) Auf der deutschen Reichsbahn z. B. sind diese Unfälle freilich bedeutend geringer. Hier wurden 1928 bei einem viel umfangreicheren Personenverkehr 171 Reisende getötet, oder etwa 0,036 auf 10 Mill. (A.f.E. 1930, S. 426.)

[422]) Hassert: Die . . . . a. a. O., S. 198.

[423]) Auf der deutschen Reichsbahn betrug die Zahl der getöteten Bahnbediensteten vergleichsweise nur 431. (A.f.E. 1930, S. 426.)

[424]) Eine große Zahl von Unglücksfällen wird hier durch eine in Amerika weit verbreitete Unsitte, den Schienenweg als Fußpfad zu benutzen, hervorgerufen (trespassers).

[425]) Z.d.V.d.E. 1929, LXIX. Jahrgang, Nr. 22, S. 593.

2. Die einzelnen Frachtgruppen.

Im folgenden sollen nun die verschiedenen Transportzweige einzeln behandelt werden. Wir legen dabei die in den Jahresberichten der Interstate Commerce Commission übliche Einteilung des Gütertransportes in 5 große Frachtgruppen zugrunde. Ihren Anteil im Jahre 1928 gibt Tab. 12 wieder.

Tab. 12. Anteil der Hauptfrachtgruppen am Güterverkehr des Westens im Jahre 1928 nach Waggonladungen.

Ackerbauprodukte	5 007 273
Waldprodukte	3 025 216
Viehzuchtprodukte	2 019 308
Bergbauprodukte	5 678 977
Fertigwaren und Mischgüter	6 726 817

Es zeigt sich ein starkes Uebergewicht der Rohstofftransporte, zu denen wir die ersten 4 Gruppen rechnen dürfen, mit zusammen 15,7 Mill. Waggonladungen gegenüber der 6,7 Mill. Ladungen umfassenden Gruppe der Fertigwaren und Mischgüter. Nach der letztgenannten Sammelgruppe stehen die Bergbauprodukte mit 5,7 Mill. Waggons an erster Stelle, mit 5 Mill. folgen die Ackerbauprodukte, darauf die Waldprodukte mit 3 Mill. und schließlich die Viehzuchtprodukte mit 2 Mill. Waggonladungen. Die Zusammensetzung des Güterverkehrs ist mannigfaltig und vielseitig. Alle wichtigen Wirtschaftszweige sind mit einem bedeutenden Volumen an der Gesamtfrachtmenge beteiligt.

a. Ackerbauprodukte.

α. Getreide.

Innerhalb der ersten Hauptgütergruppe der Ackerbauprodukte ist eine der größten Verkehrsleistungen die Verfrachtung der Getreideernten, besonders der Weizenernten, die von 3 großen Regionen ihren Ausgang nehmen, der Spring Wheat Region der nördlichen Prärie mit dem Haupterzeugungsstaat Nord-Dakota, der Winter Wheat Region, in der Kansas die erste Stelle einnimmt und der Weizenregion von Washington. Die Leistung liegt begründet in der gewaltigen Quantität der zu transportierenden Massen — 1927 transportierten die Eisenbahnen im Westen rund 1,3 Mill. Waggonladungen Getreide, unter ihnen über 650 000 mit Weizen[426]) — und in dem überaus plötzlichen Einsetzen der Riesentransporte. Dieser letztere Umstand soll durch die schnell ansteigende

[426]) 41. A.R., S. XLV, Statement No. 28 (Klasse I).

Zahlenreihe der Waggonladungen charakterisiert werden, die zu Beginn der Ernte 1928 durch die Santa Fe in Westkansas behandelt wurden:[427])

1.	Juli	1	Waggonladung
3.	„	41	Waggonladungen
5.	„	186	„
7.	„	368	„
9.	„	419	„
11.	„	509	„
14.	„	601	„

Um diesem lawinenartigen Anschwellen der Getreidetransporte gewachsen zu sein, ziehen die Eisenbahnen schon vor Beginn der Ernten ein Heer von vielen tausenden von Leerwagen in den Ladegebieten zusammen.[428]) Ist der Aufmarsch der Leerwagen infolge unvorhergesehen früher Ernten nicht rechtzeitig beendet, der Lagerraum der Elevatoren vom alten Getreidebestand nicht befreit, oder stockt der Absatz aus den Hauptmärkten, so verstopfen die aufgestauten Massen die Transportwege, die Elevatoren vermögen die wachsenden Zufuhren nicht zu fassen, und das Getreide muß, am Boden aufgestapelt, die Verfrachtung erwarten. Beim Abtransport der frühen Ernte von 1929 mußten z. B. in Kansas 70 Elevatoren wegen Ueberfüllung geschlossen und 800 000 bushels Weizen am Boden gelagert werden.[429]) Eine Stockung im Absatz führte z. B. im Juli 1929 in Galveston zu einem Aufstau, der eine allgemeine Sperrung gegen weitere Verfrachtung zu diesem Punkte nötig machte.[430])

Wie gestaltet sich nun der Ablauf der Getreidebewegungen, und wo liegen die Haupttransportbahnen?

Von den Feldern wird das Getreide, z. T. in Feldbahnen, zum Elevator einer nahen Eisenbahnstation geschafft.[431]) Hier werden

---

[427]) R.A. 1928, Vol. 85, No. 20, S. 962.

[428]) Am 28. Juni 1927 z. B. hatten die Bahnen des mittleren Westens über 50 000 gedeckte Güterwagen zu diesem Zwecke bereitgestellt. (Z.d.V.d.E. 1927, LXVII. Jahrgang, S. 1080.

[429]) R.A. 1929, Vol. 87, No. 5, S. 335; Siehe auch R.A. 1926, Vol. 81, No. 4, S. 164.

[430]) R.A. 1929, Vol. 87, No. 5, S. 337.

[431]) Ein moderner Elevator faßt etwa 14 000 bis 28 000 Tonnen Getreide. Er kann durch mechanische Vorrichtungen eine Waggonladung in ca. 1 Minute entladen. Die Aufladung der Waggons geschieht in einfacher Aufschüttung mittels beweglicher Röhren, die in die Waggons geleitet werden. (H. Levy: Die Vereinigten Staaten von Amerika als Wirtschaftsmacht, Leipzig und Berlin 1923, S. 38—39.)

die Waggons beladen, an bestimmten Orten zu langen Zügen zusammengestellt und nach den wenigen großen Primary Markets abgeschoben, unter denen Chicago, Minneapolis, Duluth, Kansas City und St. Louis die hervorragendsten sind. Diese Märkte bilden den Ausgangspunkt der Weiterverfrachtung nach Osten und Süden. Die Hauptmasse des aus der nördlichen Prärie stammenden Getreides übergeben die Eisenbahnen in Duluth-Superior und Chicago der Binnenschiffahrt zum Weitertransport nach Osten. Das Getreide der centralen und südlichen Regionen geht entweder auf den Schienen ostwärts bis zu den atlantischen Küstenplätzen oder südwärts zu den Goldhäfen New Orleans und Galveston. Der letztgenannte Transportweg ist wegen der größeren Nähe der Endpunkte und der talwärts gehenden Bewegung begünstigt, hat aber den Nachteil höherer, der Qualität des Getreides unzuträglicher Temperaturen. Der Vorteil der zur atlantischen Küste gehenden Transporte liegt in den besseren Möglichkeiten der seewärtigen Weiterverfrachtung. Das Getreide der Produktionsgebiete von Washington endlich schaffen die Bahnen vor allem zu den Häfen Tacoma, Seattle und Portland.[432])

Baumwolle.

Dem Cotton Belt dienen die Eisenbahnen des Westens dadurch, daß sie die Baumwollfelder an die Golfhäfen schließen, in erster Linie an Galveston und New Orleans, während geringere Baumwollmengen nach Houston, Port Arthur und anderen Plätzen gehen.[433]) 1927 wurden auf den Bahnen des Westens rund 370 000 Waggons mit Baumwolle und 180 000 mit Baumwollsamen und seinen Produkten außer Oel verfrachtet.[434])

Obst und Gemüse.

Die große Bedeutung der westlichen Bahnen als Träger der Obst- und Gemüsebewegung gründet sich einmal auf dem außerordentlichen Umfang der Produktion des Westens mit Kalifornien als dem ersten Obstland der Union. Im Jahre 1927 verfrachteten die Eisenbahnen des Westens allein rund 850 000 Waggonladungen Citrus fruits und anderes Frischobst sowie rund 700 000 Waggonladungen Kartoffeln und anderes Frischgemüse.[435]) Dann aber liegt

---

[432]) L. R. Jones and P. W. Byron: North America, an Historical Economic and Regional Geography, London 1928, S. 220—22.

[433]) ebendort, S. 205.

[434]) 41. A.R., S. XLV, Statement No. 28 (Bezieht sich auf Klasse I).

[435]) 41. A.R., S. XLV, Statement No. 28 (Klasse I).

ihre Ursache in der peripherischen Lage der Hauptproduktionsgebiete am Rande des Pacifischen Ozeans, die eine Massenbewegung auf den transkontinentalen Kühlwagenlinien quer durch den Kontinent nötig machte. Auf den so bedingten, für die Obst- und Gemüsetransporte charakteristischen Fernverkehr wurde in Kap. III, D, 1, d hingewiesen.

Die größte Leistung der Eisenbahnen des Westens im Obst- und Gemüseverkehr ist die Bewältigung der kalifornischen Ernten, die ähnlich wie beim Getreidetransport eine umfangreiche Zusammenziehung von Leerwagen nötig macht, ehe der Abtransport beginnen kann. Dieser bewegt sich zum großen Teil über die südlichen und centralen[436]) Transkontinentalrouten in langen, schweren Spezialzügen gegen Osten.[437]) Der außerordentliche Umfang der über diese Linien gehenden Obst- und Gemüsetransporte wird dadurch gekennzeichnet, daß z. B. 1927 in North Platte an der Union Pacific vom 18. September bis zum 14. Oktober im Durchschnitt täglich mehr als 1000 Waggons mit Eis versehen wurden.[438]) Allein die Abfuhr der kalifornischen Weintrauben erfordert an die 100 000 Refrigerator Cars jährlich.[439]) Wie im Süden von Kalifornien, so gehen im Norden von Washington, das in der Apfelproduktion unter den U.S.A. an erster Stelle steht, große Obsttransporte über die nördlichen Transkontinentallinien nach Osten. Aus dem Jakima-Tal in Washington führte 1927 die Northern Pacific allein 15 147 Waggons Perishables, zum größten Teil ostwärts.[440])

Von den weiter im Osten ihren Ursprung nehmenden Obst- und Gemüsetransporten sind besonders erwähnenswert die Wintergemüse- und Obstbewegungen, die aus dem unteren Rio Grande-Tal und von Süd-Texas ausgehen, um von den Konzentrationspunkten Harlingen, Laredo, Asherton, Chrystal City und Corpus Christi (Texas) über die Linien des Missouri Pacific-Systems St. Louis zu erreichen.[441]) Bemerkenswert sind ferner die berühmten Erdbeertransporte der Frisco Lines, die aus dem Ozark-Bergland von Sarcoxie, Monett (Missouri), Springdale und Van Buren (Arkansas) über Fort Scott nach Kansas City und über Springfield nach St. Louis gehen.[442]) Schließlich seien noch die von New Orleans

[436]) R.A. 1923, Vol. 75, No. 19, S. 851.

[437]) Ueber die Obst- und Gemüsetransporte vom Imperial Valley siehe R.A. 1929, Vol. 87, No. 22, S. 1270—72.

[438]) R.A. 1927, Vol. 83, No. 22, S. 1054.

[439]) Ueber die kalifornischen Weintraubentransporte siehe u. a. R.A. 1926, Vol. 81, No. 5, S. 184 und No. 9, S. 359.

[440]) R.A. 1928, Vol. 85, No. 6, S. 253.

[441]) R.A. 1928, Vol. 85, No. 10, S. 449—52.

[442]) R.A. 1927, Vol. 83, No. 3, S. 120 und R.A. 1928, Vol. 85, No. 15, S. 698 f.

ausgehenden Transporte westindischer Produkte genannt, vor allem die Bananenmassentransporte, die allein im Jahre 1926 rund 45 000 Waggons umfaßten und die zu allen Städten der Union gehen außer den atlantischen.[443])

b. Waldwirtschaftsprodukte.

Im Holzverkehr haben die Eisenbahnen die Aufgabe, die weit voneinander getrennten Hauptproduktions- und Konsumptionsgebiete des Landes, von denen die ersteren im Süden und im pacifischen Nordwesten, die letzteren im Nordosten der Union liegen, miteinander zu verbinden, sodaß hier der Fernverkehr wieder besonders stark in die Erscheinung tritt.[444]) Vor allem kommt das zum Ausdruck in den Ueberlandtransporten der 3 nördlichen Pacificbahnen, unter denen wiederum die Chicago, Milw., St. Paul & Pac. und die Northern Pacific eine besonders große Bedeutung als Holzverfrachter haben.[445]) Schwer macht sich in diesen Holzferntransporten die Konkurrenz der Panamakanalschiffahrt geltend.[446])

Im ganzen transportierten die Bahnen des Westens im Jahre 1928 über 3 Mill. Waggonladungen mit Forstprodukten. (Tab. 12)

c. Viehzuchtprodukte.

Eine weitere Hauptgruppe der Frachtbewegungen sind die Transporte von Vieh und tierischen Erzeugnissen, die im Jahre 1928 einen Umfang von rund 2 Mill. Waggonladungen aufwiesen. (Tab. 12)

Als die westliche Viehwirtschaft sich zu entwickeln begann, trugen die centralen und nördlichen Bahnen zum großen Teil die Transporte der aus dem Süden stammenden Viehherden. Es war damals Gewohnheit, das Vieh im Frühling in Texas zu sammeln und die Herden während des Sommers langsam nordwärts zu treiben, wobei das Gras der öffentlichen Domäne Futter lieferte. Wo eine Eisenbahnlinie diesen „long drive" der Herden schnitt, wurde eine Anzahl von Tieren nach den östlichen Märkten versandt und so die Herden langsam vermindert, bis der Rest von Wyoming, Montana und Idaho abtransportiert war. Die im „long drive" gelegenen Bahnstationen, wie Ogallala an der Union Pacific, Dodge City an der Santa Fe, Abilene an der Missouri Pacific, Glendive und Miles City an der Northern Pacific nahmen als Verladeplätze eine be-

[443]) R.A. 1927, Vol. 82, No. 29, S. 1932—34.

[444]) G. J. Miller, and A. F. Parkins: Geography of North America, New York 1928, Fig. 49, S. 63.

[445]) R.A. 1927, Vol. 83, No. 12, S. 517—18 und R.A 1925, Vol. 79, No. 6, S. 276.

[446]) R.A. 1925, Vol. 79, No. 5, S. 276.

deutende Stellung ein.[447]) Mit der Aufteilung der Weideflächen in Farmland wurde diese Art der Viehbewegung unmöglich gemacht, und auch in der Viehwirtschaft entwickelte sich jener Hauptzug des westlichen Güteraustausches: Bewegung in geschlossenen Massen von der Stätte der Erzeugung aus zu den wenigen großen Konzentrationspunkten. In Zügen, die die Geschwindigkeit von Personenzügen erreichen, wird heute das Vieh zu den großen Schlachthauszentren geschafft, unter denen Chicago, Kansas City und Omaha einen besonderen Rang einnehmen. Von diesen Punkten aus bringen dann die Kühlwagenlinien die Schlachthausprodukte zu den Stätten des Konsums, von denen die Großstädte des Ostens die weitaus stärksten Abnehmer darstellen.[448])

d. Bergbauprodukte.

Der Masse nach nehmen die Transporte der Bergbauprodukte im Güterverkehr des Westens einen besonders wichtigen Platz ein. Im Jahre 1928 machten sie rund 5,7 Mill. Waggonladungen (Tab. 12) aus.

Erz.

An erster Stelle sind hier die gewaltigen Erztransporte zu nennen, die von den Gewinnungsstätten in Minnesota und Wisconsin zur Weiterverschiffung an die Ufer des Superior-Sees gelangen. Die Erze der Mesabi Range, die allein mehr als die Hälfte der gesamten Erzgewinnung der U.S.A. ausmachen, sowie die der Cuyuna Range schaffen die Bahnen nach Duluth-Superior, diejenigen der Vermillion Range nach Two Harbours,[449]) u. [450]) der Penokee - Gogebic Range nach Ashland und der Marquette Range nach Marquette.[451])

Auch bei diesen Erztransporten tritt der Zug zu schweren Massenbewegungen wieder stark in die Erscheinung, freilich gehen sie nur über kleinere Entfernungen, die sich für die Erze der 3 erstgenannten Hauptketten etwa zwischen 100 und 200 km bewegen. Auf der bei der Beförderung der Mesabi-Erze besonders hervortretenden Great Northern haben die Erzzüge 105 bis 110 Waggons von 50 bis 75 tons,[452]) die von schweren Malletlokomotiven zu den

[447]) Riegel, a. a. O., S. 148—49.
[448]) Levy, a. a. O., S. 42.
[449]) R.A. 1926, Vol. 81, No. 15, S. 673.
[450]) Ueber die Erzfrachten der Northern Pacific von der Cuyuna Range siehe R.A. 1930, Vol. 88, No. 7, S. 423—24.
[451]) Jones-Byron, a. a. O., S. 284.
[452]) R.A. 1923, Vol. 74, No. 26, S. 1311—14.

riesigen Erzdocks gezogen werden, welche 115 000 bis 154 000 tons fassen können.[453])

In den Rocky Mountains stehen im Dienste des Bergbaus auf Edelmetalle, Kupfer, Blei, Zink u. a. neben den Durchgangslinien eine große Reihe kleinerer Zweig- und Stichbahnen, unter denen diejenigen des Denver & Rio Grande Western-Systems in Colorado besonders zahlreich sind. In den Gebirgen des südwestlichen Neu-Mexiko betreibt die Santa Fe allein täglich 16 Erzzüge, die vor allem nach El Paso und Pueblo gehen.[454])

Oel.

An der Oelverfrachtung haben neben den Röhrenleitungen auch die Eisenbahnen einen wichtigen Anteil. Die Hauptausgangsstätte der Oeltransporte ist das gewaltige, etwa die Hälfte der Weltproduktion hervorbringende „Midcontinentfield" von Kansas - Oklahoma - Texas. Die von hier ausgehenden Oeltransporte führen entweder zu den atlantischen Städten — zu dieser Bewegung kann man das aus Kansas stammende Oel rechnen — oder zu den Raffinerien und Ausfuhrhäfen der Golfküste, während ein Teil des aus Oklahoma stammenden Oeles auch zu dem großen Raffinerien- und Versendeplatz Baton Rouge am Mississippi geschafft wird.[455])

An den Transporten des aus dem hinsichtlich des Umfanges der Produktion an zweiter Stelle rangierenden Oelgebiet von Südkalifornien stammenden Oeles haben ebenfalls Eisenbahnen, die Southern Pacific und die Santa Fe, stärkeren Anteil.

Ein besonderer Charakterzug der Oeltransporte liegt in den außerordentlich sprunghaften Veränderungen der Konjunkturen, vor allem den erstaunlichen Entwicklungen neuer Oelbewegungen in kurzer Zeit. Bei der Erschließung eines ergiebigen Oelfeldes machen die in Betracht kommenden Eisenbahnen große Anstrengungen, sich durch Neuanlagen oft in scharfem Wettbewerb mit anderen Linien der lohnenden Massenfrachten zu versichern. So war es bei der Entwicklung der großen Panhandle-,[456]) Smackover-[457]) und Seminole-Felder[458]) im letzten Jahrzehnt. Neue Schienenwege werden in kürzester Zeit erbaut,[459]) wichtige Knotenstationen schießen

---

[453]) R.A. 1926, Vol. 81, No. 15, S. 673—74.
[454]) R.A. 1930, Vol. 88, No. 17, S. 959—60.
[455]) Jones-Byron, a. a. O., S. 313, 327—28.
[456]) Siehe R.A. 1927, Vol. 82, No. 17, S. 986—90.
[457]) Siehe R.A. 1926, Vol. 80, No. 16, S. 859—64.
[458]) Siehe R.A. 1927, Vol. 82, No. 23, S. 1405—08.
[459]) Die Santa Fe baute z. B. bei der Erschließung des Panhandlefeldes in Texas 1926 in 4 Monaten eine etwa 50 km lange Linie von Panhandle aus in das Oelfeld hinein. (R.A. 1927, Vol. 82, No. 17, S. 987.)

aus der Erde empor,[460]) und über die kaum fertigen Schienenwege verläßt eine Oelflut von mehreren 100 Tankwagen täglich die Felder.[461])

Kohle.

Die Kohlentransporte spielen auf den westlichen Eisenbahnen gegenüber denjenigen, die über die Schienen des kohlenreichen Ostens gehen, keine große Rolle. Erwähnt werden mögen hier nur die am Ostfuße der Rocky Mountains von den Trinidad-, Walsenburg- und Florence-Feldern ausgehenden Kohlenbewegungen, die über die Colorado & Southern nach Texas und über sie und die Denver & Rio Grande Western nach Pueblo und anderen nördlichen und östlichen Städten geschafft werden,[462]) sowie die umfangreichen Transporte, die von Soldier Summit, dem Konzentrationspunkt der aus den Wahsatch-Feldern stammenden Kohlen, westwärts gehen.

Insgesamt belief sich der Kohlentransport auf den Bahnen des Westens im Jahre 1927 auf rund 2 Mill. Waggonladungen.[463])

e. Industrieerzeugnisse.

Gegenüber den Rohstofftransporten tritt die Bewegung der Industrieerzeugnisse stärker zurück. Mit anderen Mischfrachten zusammen hatten sie im Jahre 1928 einen Umfang von 6,7 Mill. Waggonladungen, sodaß sie von dem sich vor allem auf Rohstoffe beziehenden 15,7 Mill. Waggons betragenden Gesamtumfang der 4 anderen Hauptgruppen (Tab. 12) ganz erheblich übertroffen werden. Hervorzuheben sind hier besonders die aus den großen Industriecentren des Nordostens stammenden Transporte von Maschinen, Metallwaren aller Art, Einrichtungsgegenständen etc.

Abschließend sei hervorgehoben, daß der Güterverkehr in seiner Gesamtheit von den Rückwärtsbewegungen der modernen Eisenbahnkrise nicht betroffen wird. Gegenüber den im Jahre 1920 im Westen beförderten 597 Mill. Tonnen standen im Jahre 1928 deren

---

[460]) Im Smackoverfeld wurde El Dorado aus einer unbedeutenden Station schnell zu einem wichtigen Eisenbahnknoten entwickelt, und im Panhandlefeld an der Santa Fe wuchs die neugegründete Station Borger innerhalb eines Jahres zu einer Stadt von 30 000 Menschen empor. (R.A. 1926, Vol. 80, No. 16, S. 861 bzw. R.A. 1927, Vol. 82, No. 17, S. 986.)

[461]) Das Smackoverfeld in Arkansas verfrachtete 1926 bis zu 1000 Waggons täglich. (R.A. 1926, Vol. 80, No. 16, S. 859.)

[462]) R.A. 1925, Vol. 78, No. 10, S. 565.

[463]) 41. A.R., S. XLV, Statement No. 28 (Klasse I).

631 Mill. gegenüber den im Jahre 1920 gefahrenen 211 450 Tonnenkilometern deren 229 807 Mill.[464]) u. [465])

3. Der Personenverkehr.

Im Personenverkehr wurden auf den Bahnen des Westens im Jahre 1928 rund 140 Mill. Reisende befördert bei einer Leistung von 16 381 Mill. Personenkilometern.[466])

Hier hat besonders das Automobil im letzten Jahrzehnt einen außerordentlichen Verkehrsausfall bewirkt. Seit dem Jahre 1920, in welchem 306 Mill. Reisende die Eisenbahnen des Westens benutzten,[467]) ist die Zahl der beförderten Personen um weit mehr als die Hälfte zurückgegangen. Die stärkere Beziehung der Verluste auf den Nahverkehr kommt deutlich in der Zunahme der Durchschnittsreise von etwa 96 km im Jahre 1920[467]) auf 117 km im Jahre 1928[466]) zum Ausdruck.

Das äußere Wesen des Personenverkehrs zeigt die Wirksamkeit einer Reihe von charakteristischen ethnologischen Zügen des Nordamerikaners, die vor allem in einer größeren Freiheit der Verkehrsvorschriften zum Ausdruck kommt.[468]) Offiziell erkennt der demokratische Sinn des Amerikaners auch keine Teilung in Wagenklassen an, obwohl die für die Benutzung der Spezialwagen erhobenen Sondertarife praktisch einer solchen nahe kommen. Außerdem veranlaßt das starke Vorhandensein rassenfremder Elemente zu einer Durchbrechung der Gleichstellung durch eine Beschränkung der Farbigen auf bestimmte Wagengruppen.

[464]) A.f.E. 1925, S. 74 (Klasse I).
[465]) 42. A.R., S. XLVI, Statement No. 25 (Klasse I).
[466]) ebendort, Statement, No. 25.
[467]) A.f.E. 1925, S. 74.
[468]) F. Oetken: Die Landwirtschaft in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Berlin 1893, S. 508—09.

IV. Die Stellung der Eisenbahnen innerhalb der anderen anthropogeographischen Erscheinungen und innerhalb des Gesamtverkehrs.

Alle anthropogeographischen Erscheinungen eines Landes, Kultur und Zivilisation, Wirtschaft und Staatsleben sind in ihrem Wesen auf Verbindung und Austausch gerichtet. Darum durchdringt sie alle der Verkehr. Sie stehen zu ihm in wichtigen Abhängigkeiten. die in jedem Lande anders geartet sind und ihre Probleme stellen.

Wie gestalteten sich diese Abhängigkeiten im Westen der Union?

A. Eisenbahn und Bevölkerungsbewegung.

Wenn sich in Europa fertige Wirtschafts-, Kultur- und Staatsorganismen mit Hilfe des neuen Verkehrsmittels zu der heutigen Höhe weiter entwickeln konnten, so mußten im Westen der Union die Eisenbahnen diese Organismen erst selbst schaffen. Sie legten hier den Keim zu ihrem Wachstum, indem sie in die leeren Räume zunächst einmal die Bevölkerung hineintrugen.

Zwar schon vor der Ankunft der Eisenbahnen hatte das amerikanische Volk begonnen, die Besiedlung über den Mississippi hinaus zu tragen. Das Gold Kaliforniens, die Erze des Cordillerenlandes und die Fruchtbarkeit des Präriebodens hatten einen ständigen Strom von Einwanderern gegen Westen in Bewegung gesetzt. Aber dieser folgte im großen nur den wenigen Hauptzugstraßen, den durch die Linien geringster topographischer Schwierigkeiten bestimmten Trails.[469]) Abseits von ihnen aber war das Land weithin menschenleer. Da kamen die Eisenbahnen.

Rechtzeitig waren diese im Westen erschienen, um an der Auffüllung der östlichen Reihe der Transmississippistaaten ihr gutes Teil Arbeit mitzutun.[470]) Bei Ausbruch des Bürgerkrieges hatten sie etwa den „farming frontier" erreicht, und um das Vollendungsjahr der Union & Central Pacific, 1869, begannen sie, der Siedlung vorauseilend, in die Trockenzone einzudringen.[471]) Von nun an vollzog sich die Besiedlung des Westens im engen Anschluß an

[469]) Vgl. Paxon, a. a. O., S. 325.
[470]) Riegel, a. a. O., S. 274.
[471]) ebendort, S. 274—76.

den Bau der Bahnen, am augenfälligsten an denjenigen der ins Leere stoßenden transkontinentalen Linien.

Kolonisationsgeschichte und Eisenbahnentwicklung der Weststaaten liefen in der Folge parallel. Die centralen Staaten der westlichen Prärie, Kansas und Nebraska verdanken dem frühen Eindringen der ersten Pacificbahnen ihren Vorsprung in der Bevölkerungsbewegung.[472]) Mit dem späteren Bau der nördlichen Pacificbahnen setzt diese in den nördlichen Staaten, den Dakotas, bedeutend zögernder ein. Noch jüngeren Datums, auch hier analog der Ausbreitung der Eisenbahnen, ist der entscheidende Anstieg der Bevölkerungskurve in Oklahoma - Indianerterritorium. Nicht anders war es im Cordillerenlande. „Die eindringende Menschenwelle schob ihre Wachstumsspitzen vor allem in den Quertälern des Felsengebirges vor und gewann in demselben Maße an Boden, als die Eisenbahnen dem Stillen Ozean zustrebten".[473]) Als Beispiel sei hier nur Wyoming erwähnt, wo die Bevölkerungsbewegung mit dem Kommen der Union Pacific einsetzte. „Before it[474]) reached Wyoming in 1867 there were almost no settlements, but within a year, the region was considered well enough populated to permit it to be made a territory (July 25, 1868)".[475]) Besonders augenfällig sind diese Beziehungen an der pacifischen Küste. Während Kalifornien nach der Fertigstellung der ersten Pacificbahn 1869 in dem folgenden Dezennium gegenüber den 3 Nordweststaaten fast das Doppelte an Bevölkerungszunahme hatte, schlug das Verhältnis völlig um, als die Northern Pacific und 1 Jahr darauf die Oregon Short Line vollendet wurde. 1880 bis 1890 wiesen die pacifischen Nordweststaaten über 120 000 Köpfe mehr an Bevölkerungszunahme auf als Kalifornien.[476]) Allein im Vollendungsjahr der Northern Pacific sind etwa 30 000 Menschen in den Nordwesten eingezogen.[477])

Wie eng auch nach der ersten Anregung der Bevölkerungsbewegung Bahnbau und Besiedlung einander durchdrangen, geht aus der Gegenüberstellung der beiden Größen für ein Jahrzehnt besonders impulsiver Ausbreitung deutlich hervor. (Tab. 13)

---

[472]) Deckert-Machatschek, a. a. O., S. 222.
[473]) Hassert: Die . . . . a. a. O., S. 86.
[474]) Die Union Pacific.
[475]) Riegel, a. a. O., S. 276—77.
[476]) Vgl. O. Reiche: Besiedlung und Anbau im Pacifischen Nordwesten der Vereinigten Staaten, Diss. Halle 1912, S. 27.
[477]) J. B. Hedges: The Colonization Work of the Northern Pacific Railroad. The Mississippi Valley Historical Review, Vol. XIII, No. 3, 1926, S. 341; vgl. auch Partsch, a. a. O., S. 89.

Tab. 13. Eisenbahnausbreitung und Bevölkerungszunahme in den Staaten der westlichen Union von 1880 bis 1890.[478])

Staat	Zunahme der Eisenbahnlänge in km	Bevölkerungszunahme
Arizona	1 203	19 180
Arkansas	2 151	325 654
Colorado	4 193	217 871
Idaho	1 183	51 775
Iowa	4 756	287 281
Kalifornien	3 477	343 436
Kansas	8 698	431 000
Louisiana	1 781	178 641
Minnesota	3 725	521 053
Missouri	3 280	510 804
Montana	3 338	93 000
Nebraska	5 363	606 508
Nevada	299	16 505
Neu-Mexiko	910	34 028
Süd- und Nord-Dakota	5 152	376 345
Oklahoma	1 488	61 834
Oregon	1 481	138 999
Texas	8 638	643 774
Utah	399	63 942
Washington	2 404	274 274
Wisconsin	3 909	456 952
Wyoming	692	3 916

Nun genügte das bloße Vorhandensein der Eisenbahnen in den Neuländern nicht, um den Strom der Siedler dorthin gleichsam von selbst in Bewegung zu setzen. Zum größten Teil war er vielmehr ein Ergebnis eifriger Kolonisationsarbeit der Eisenbahngesellschaften. Gründen konnte sich diese Arbeit auf den umfangreichen Landschenkungen, die den Bahnen von den Regierungen überwiesen wurden. Die Schenkungen umfaßten das Wegerecht und abwechselnd Sektionen rechts und links der Bahn, von 5 Sektionen auf die Meile bis zu 40 wie bei der Northern Pacific.[479]) Die Bundesregierung bedachte die Bahnen mit außerordentlich umfangreichen Schenkungen. Insgesamt erhielten die Eisenbahnen mehr

[478]) Die Eisenbahnlängenzahlen, vgl. Tab. 1, die Zahlen der Bevölkerungszunahme berechnet nach P. M. Ergänzungsband, 30, Nr. 142, 1903, Tab. 1, S. 2—3.

[479]) Faulkner, a. a. O., S. 80.

als 625 000 qkm, also ein Gebiet, dessen Größe diejenige Frankreichs übertrifft. Davon bekam die Northern Pacific 17,7 Mill. Hektar, die Southern Pacific 9,7 Mill., die Union Pacific 8,1 Mill. und die Santa Fe 6,8 Mill. Hektar.[480])

Alle Bahnen waren eifrig bemüht, oft in scharfem Wettbewerb untereinander, Siedler für die ihnen tributären Landzonen heranzuziehen. Vor allem entwickelten sie ein großzügiges Werbesystem. Karten und Schriften, die die Eisenbahnländer beschrieben, wurden in allen europäischen Sprachen veröffentlicht und durch die Agenten im Osten der Union und in Europa verteilt. Allein die Northern Pacific versandte 1882 an die 2,5 Mill. Stück solcher Literatur, in Beantwortung von 60 000 Anfragen, die bei den Einwandererbüros in St. Paul und Portland eingingen. Gleichzeitig versicherten sich die Bahnen der Mitarbeit amerikanischer und europäischer Behörden, Verbände und religiöser Gemeinschaften, ganz besonders auch der Presse. So bot 1884 die Northern Pacific ihre Ländereien in 200 amerikanischen einschl. kanadischen, 68 deutschen und 32 skandinavisch-amerikanischen Zeitungen an. Außerdem bestanden Verträge zwischen den einzelnen Bahnen und den Dampferlinien über Zusammenarbeit und Bevorzugung. Den zukünftigen Siedler ermutigte man durch freie Besichtigungsfahrten, freien Transport seiner Habseligkeiten, leichte Kauf- und Zahlungsbedingungen, Unterstützung bei der Errichtung von Baulichkeiten und Anlage von Musterfarmen.[481]) Neben dem Verkauf eigenen Bodens wird eifrig die Besiedlung der Regierungsländer betrieben. „It does not matter very much to the Company whether settlers locate upon our lands, or upon lands purchased from us, or upon government lands. What we want to do is to secure the rapid settlement and development of the lands tributary to our line, . . .".[482])

Die Eisenbahnsiedler stammen zum größten Teil aus dem Osten des Landes, viele aber kommen auch direkt aus Europa herüber. Von den Agenten der Eisenbahnen gewonnen, verlassen die europäischen Siedler in kleinen Gruppen oder in Scharen von mehreren hundert Köpfen den Heimathafen und siedeln zumeist geschlossen längs der Bahn an, deren geographische Lage etwa die gleichen klimatischen Bedingungen gewährleistet, unter denen sie in der Heimat gelebt hatten.[483]) Die Auffüllung der Eisenbahnländer voll-

---

[480]) ebendort, S. 141.

[481]) Siehe Hedges, a. a. O., S. 311—42.

[482]) Brief des R. M. Newport, land commissioner, an Oakes, Vizepräsidenten der Northern Pacific, (Hedges, a. a. O., S. 331.)

[483]) So zogen in die Länder der Northern Pacific besonders Skandinavier, Engländer, Deutsche, Holländer, Russen u. a. (Hedges, a. a. O., S. 322 f.)

zog sich im allgemeinen ungemein rasch,[484]) schon während der achtziger Jahre begannen sie zu erschöpfen. Im Fernen Westen aber blieben ungünstige Landstriche in ihrem Bereiche noch lange, teilweise bis heute menschenleer.[485]) Auch nach Erschöpfung der Landschenkungsgebiete setzte sich die kolonisatorische Tätigkeit der Eisenbahnen fort,[486]) vielerorts gab ihr die moderne Irrigationsbewegung neue Möglichkeiten.[487])

B. Eisenbahn und Siedlung.

Von besonderer Bedeutung wurden die Eisenbahnen für die Entwicklung der westlichen Siedlungen. Einmal folgte ihrem Einzug in die bestehenden Städte überall ein erstaunlicher Aufschwung. Die Mississippistädte traten als Ausgangspunkte der nach Westen vordringenden Ueberlandbahnen und als Sammelplätze der in alle Richtungen gehenden Schienenstränge ihre moderne Entwicklung an. Die der Prärie erwachten, als die Bahnen sie erreichten, wie etwa Kansas City und Omaha beim Kommen der Union Pacific. Besonders stark aber zeigt sich die belebende Wirkung der Bahnen bei den Siedlungen an der pacifischen Küste. Die Bevölkerungskurve der Städte des pacifischen Nordwestens zeigt im Jahrzehnt der Vollendung der Northern Pacific und anderer transkontinentaler

---

[484]) Innerhalb der Landschenkungsgebiete der Northern Pacific östlich vom Missouri wuchs z. B. die Bevölkerung von 4500 Köpfen im Jahre 1870 auf einige 30 000 im Jahre 1876. Die Eintritte auf Regierungsland innerhalb der Grenzen der Landschenkung dieser Bahn umfaßten bis 1883 etwa 11 700 qkm. (Hedges, a. a. O., S. 340—41.)

[485]) Vgl. Riegel, a. a. O., S. 283.

[486]) Die Santa Fe kaufte z. B. 1909 in Südwestkansas etwa 1400 qkm Land auf und verkaufte es an junge Leute, die gewillt waren, das Land nach wissenschaftlichen, von der Gesellschaft festgelegten Methoden zu bebauen. Nachdem darauf von Dodge City nach Elkhart eine neue, 200 km lange Linie gebaut worden war, begann eine schnelle Aufwärtsentwicklung des Neulandes. (R.A. 1922, Vol. 72, No. 6, S. 396.)

[487]) Beispielsweise bemühte sich die Burlington 1927 eifrig, Siedler in die North Platte und Shosone Irrigationsunternehmungen zu bringen. Dabei wurden in Wyoming in dem genannten Jahre 1645 Eintritte auf dem der Burlington tributären Regierungsland gemacht, die etwa 300 000 ha umfaßten. (R.A. 1928, Vol. 84, No. 18, S. 1073—74.) Die Northern Pacific verkaufte während der ersten 6 Monate des Jahres 1928 in dem durch eine Zweiglinie neuerschlossenen Redwater Distrikt 16 000 ha Siedlungsland. (R.A. 1928, Vol. 85, No. 5, S. 237.)

Anschlüsse einen scharfen Knick aufwärts.[488]) Seattle, 1880 ein Landstädtchen von 3500 Einwohnern, hatte nach dem Eintreffen der Northern Pacific, 1890, deren fast 43 000.[489]) Tacoma, 1870 noch ein Sägemühlendörfchen von 73 Einwohnern, verwandelte sich dank der Bahn rasch in eine blühende Handelsstadt, und einen ähnlichen Aufschwung nahmen Portland und Spokane.[490]) Die gleiche Bedeutung hatte im Süden die Southern Pacific für Los Angeles, das 1870 noch nicht 6000 Einwohner besaß und durch Dampfschiffe über den Küstenplatz San Pedro mit der Außenwelt verbunden wurde. Auch hier setzte nach Vollendung der transkontinentalen Verkehrsverbindung die große Entwicklungsepoche ein.[491]) Anders wirkten sich die Eisenbahnen auf die Entwicklung San Franciscos aus. Vor ihrem Kommen standen die Städte des Fernen Westens in Abhängigkeit zu der großen Hafenstadt am Goldenen Tor. Für den Landverkehr nach dem Osten bildete das Felsengebirge eine absolute Verkehrsbarre. Die erste Pacificbahn durchbrach diese Barre vorerst nur zugunsten der westlichen Metropole, die sich dank der Bahn gerade in den sechziger und siebziger Jahren mächtig entwickeln konnte. Als aber die Northern Pacific und die Southern Pacific den Städten des Nordwestens bzw. Los Angeles eine eigene Ueberlandverbindung mit dem Osten schufen, und besonders als 1884 die Oregon Short Line den centralen Transkontinentalweg mit dem Nordwesten verband, konnten die Frachten den Umweg über San Francisco entbehren. Das traf dessen Handel schwer, und die Entwicklung der Stadt konnte mit derjenigen mancher jüngerer Plätze nicht Schritt halten.[492]) Hinzu kommt noch die schlechte Eisenbahnverkehrslage San Franciscos auf der durch eine breite Bucht vom Festlande getrennten Landzunge, wodurch der unmittelbare Strom des Eisenbahnverkehrs der rasch aufblühenden Vorstadt Oakland zugute kam.

Aber die Bahnen wurden nicht nur ein wichtiger Faktor in der weiteren Entwicklung der wenigen vorhandenen Siedlungen, sie wirkten vor allem auch städtegründend. Der Keim zu einer großen Zahl westlicher Städte wurde systematisch von den Eisenbahngesellschaften gelegt.[493]) u. [494]) In den weiten, einförmigen Räumen der

[488]) L. V. Roth: The Growth of American Cities, Geographical Review 1918, S. 386.

[489]) P.M. Ergänzungsband 142, 1903, S. 21, T. 10.

[490]) Siehe Reiche, a. a. O., S. 28.

[491]) Tompson, a. a. O., S. 235.

[492]) Siehe Reiche, a. a. O., S. 30.

[493]) Ueber Stadtgründungen an der Northern Pacific sagt Hedges, a. a. O., S. 335: „Diminutive prairie towns were being established to serve as nuclei for future growth, and for the development of other business enterprises which would swell the

Prärie, wo die Natur nicht so sehr einzelne Punkte zur Stadtanlage prädestinierte, konnten dabei oft einfach transporttechnische Erwägungen zur Wahl des Ortes maßgebend gemacht werden.

Für die Ausprägung des heutigen Siedlungsbildes im Westen wurden so die Eisenbahnen in zweifacher Hinsicht formgebend. Einmal wirkten sie bestimmend auf die Verteilung der Siedlungen. „Eine Volksdichtekarte läßt unschwer erkennen, wie gegenüber der geschlossenen Bewohntheit des Ostens die stärker besiedelten Striche des Westens als lange, schmale Streifen den Tälern und Schienenwegen folgen".[495]) Wie Perlen an einer Schnur ziehen sich Städte, Ortschaften und Einzelsiedlungen längs der Eisenbahnen hin und umgeben wie Maschen eines Netzes weithin leere Räume. Andererseits bildete die einseitige Eisenbahnbezogenheit der Gründungsstädte der Prairie einen besonderen Siedlungstyp aus. „No doubt a good deal of the drab monotony of many of the prairie towns of today can be attributed to the uniform plan of building mapped out in a railroad company's office. The box - like station, the grain - elevator, the water - tank, the inevitable main street were part of them all".[496])

Schließlich sei noch auf den Einfluß hingewiesen, den die Eisenbahnen des Westens auf die geographische Namengebung ausübten. Eine große Reihe von Siedlungen wurde nach führenden Eisenbahnmännern oder -siedlern benannt. Beispiele sind: Perham (Minn.),[497]) Casselton (N.D.),[498]) Dickinson (N.D.),[499]) Billings (Mont.)[500]) und Livingston (Mont.)[501]) an der Northern Pacific, ferner Coolidge (Kans.)[502]) an der Santa Fe und Denison (Texas)[503]) an den Missouri—Kansas—Texas Lines.

---

volume of traffic of the road. Quite typical of these were the settlements at Dickinson and Steele, in western Dacota." und S. 336—37: „During the past five months (von 1883) settlements have extended west of the River (Missouri) for a distance of 130 miles, and the new towns of New Salem, Glenullen, Richardton, Gladstone, Dickinson and Belfield are promising centers of considerable agricultural settlements. . . ."

[494]) Siehe auch die Gründung von Taftstadt (Kansas) bei Hassert: Allgemeine . . . . a. a. O., S. 147.

[495]) Hassert: Die . . . . a. a. O., S. 86.

[496]) Hedges, a. a. O., S. 337.

[497]) Campbell, a. a. O., S. 27.

[498]) ebendort, S. 38.

[499]) Hedges, a. a. O., S. 335.

[500]) Campbell, a. a. O., S. 81.

[501]) ebendort, S. 88.

[502]) Darton, a. a. O., S. 45.

[503]) Riegel, a. a. O., S. 108.

C. Bedeutung der Bahnen für die wirtschaftliche Entwicklung.

Einzigartig ist die Rolle, die die Bahnen des Westens bei der Entwicklung der Wirtschaft spielten. Kann man das Problem dieser beiderseitigen Verkettung auch in jedem Lande stellen, so tritt es doch in unserem Gebiet in ein besonderes Licht infolge der Weiträumigkeit und des Fehlens fast jeder Entwickelung vor dem Bahnbau.

Um 1825 noch hatte der Präsident Monroe alles Land westlich einer Linie vom Michigan-See zum Ozark-Bergland auf ewige Zeiten für Indianerland erklärt.[504]) Mußte man schon in den nächsten Jahrzehnten die Ansicht von der wirtschaftlichen Wertlosigkeit des Westens vor allem angesichts der schnell zunehmenden Erzfunde korrigieren, so traten die Wirtschaftsschätze in ungeahntem Maße zutage, als die Bahnen in die Oeden vorstießen und Kultur und Siedlung nach sich zogen. In wenigen Jahrzehnten waren große Teile der „großen amerikanischen Wüste" in blühende Produktionsgebiete umgewandelt. Die Ausdehnung der Wirtschaft überstürzte sich dabei im Anschluß an den fieberhaft vorgetragenen Bahnbau so sehr, und wurde so sehr zu einer Rechnung des anlagesuchenden Eisenbahnkapitals, daß die natürlichen geographischen Faktoren ihre maßgebende Kraft in einer Reihe tiefgreifender Wirtschaftskatastrophen zur Geltung brachten, so 1873, 1884, 1892.[505])

Wir können hier nicht im einzelnen den Wirkungen nachgehen, die die Bahnen auf die Entwicklung all der mannigfachen Produktionszweige des Westens ausübten, sondern müssen sie an wenigen charakteristischen Beispielen deutlich zu machen versuchen.

Eine der hervorstechendsten Leistungen der Bahnen ist die rasche Entwicklung der westlichen Getreidekammern. Eine Spezialuntersuchung von K. Prange[506]) zeigt an Hand zahlreicher Diagramme, daß in den einzelnen Weizenstaaten mit dem Kommen der Bahnen durchweg eine impulsive Entwicklung der Produktion einsetzte. Besonders deutlich ist diese Erscheinung etwa in Minnesota zu verfolgen. Hier schnellte, nachdem die Schienen im Jahre 1861 von Chicago aus St. Paul—Minneapolis erreichten und gegen das fruchtbare Red River-Tal vordrangen, die Produktion in der

---

[504]) Max Biehl: Die Wirtschaft des Fernen Westens, Hamburg 1929, S. 55—56.

[505]) Biehl, a. a. O., S. 55—56.

[506]) Kurt Prange: Die Bedeutung der Eisenbahnen für die Entwicklung der Weizenproduktion in den Vereinigten Staaten von Amerika, Diss. Kiel 1926.

Dekade 1860—70 von 2178 auf 18 866 Tausend bushels empor. Wie für die Ausbreitung der Getreideproduktion selbst, so spielten die Bahnen auch für die Entwicklung der großen Märkte von Anfang an eine ausschlaggebende Rolle. Von der gesamten Weizeneinfuhr Chicagos wurden im Jahre 1878 99,8% über die Schienen eingebracht. Von St. Louis aus gingen im Jahre 1898 mehr als 75% des Weizens und mehr als 95% des Mehlversandes über die Bahnen.[507]) Nicht anders als beim Getreidebau zeigte sich die lebenweckende Kraft der Eisenbahnen bei allen anderen Zweigen der westlichen Wirtschaft: Im Aufblühen der riesigen Obst- und Gemüseproduktionen, mehrere tausend Kilometer von den Konsumptionsstätten entfernt, wie im mächtigen Aufschwung des Cordillerenbergbaus, der sich mit dem beschwerlichen Fuhrwerksbetrieb der Anfangsjahre doch ohne Aussicht auf eine höhere Entwicklung um den Anschluß von Erz und Kohle, von Grube und Schmelze bemüht hatte.

Vor allem wurde die Begrenzung der Anbaugebiete fast einseitig durch die Lage zur Eisenbahn bestimmt. Dabei mußte sich die Grenze, bis zu der Anbau noch möglich war, in den weiter von den Konsumptionsgebieten getrennten westlichen Produktionsgebieten wesentlich enger an die Schienenwege anschließen als im Osten der Union. Nach Jones-Byron ist, während im billiger produzierenden Osten der Weizen bei guten Wegen noch aus einer Entfernung von 60 Meilen zur Bahn geschafft werden kann, der Anbau im Westen noch etwa 5 Meilen von der Bahn möglich.[508]) Wie einseitig die Frachtkosten für die Standortbestimmung der Produktionen maßgebend werden mußten, zeigt sich, wenn etwa aus dem Jahre 1890 berichtet wird, daß die Kosten für den Transport von 100 pounds Mais und Hafer vom Missouri nach Chicago 20 cents betrugen, während sich der Verkaufspreis des Kornes auf 28 cents belief. Nach einem anderen Bericht aus den 90er Jahren erhielt der Farmer für Mais, der von Nebraska nach Chicago ging, auf der Eisenbahnstation 9 cents, während die Eisenbahn für den Transport desselben Kornes 15 cents einnahm.[509]) Das Sinken der Getreidepreise und damit die Konkurrenzfähigkeit des westamerikanischen Getreides auf dem Weltmarkt war ebenfalls aufs engste mit der Entwicklung der Eisenbahnen verknüpft: Th. Engelbrecht, der die Entwicklung der Getreidepreise in der Union für die Jahre 1862 bis 1900 untersucht hat, führt die Aenderungen der Getreide-

[507]) K. Prange: Die Bedeutung der Eisenbahnen für die Entwicklung der Weizenproduktion in den Vereinigten Staaten von Amerika, Diss. Kiel 1926, S. 39.

[508]) Jones-Byron, a. a. O., S. 215.

[509]) H. Farmer: The Railroads and Frontier Populism. The Mississippi Valley Historical Review, Vol. XIII, No. 3, 1926, S. 388.

preise fast ausschließlich auf das Sinken der Transportkosten zurück.[510])

Man gewöhnte sich daran, innerhalb der von Boden und Klima gezogenen Grenzen den wirtschaftlichen Wert des Landes an seiner Lage zur Eisenbahn zu messen. Das zeigen deutlich folgende Bodenpreise aus dem Jahre 1880, gemessen in Dollars pro Acker:

Tab. 14. Bodenpreise im Jahre 1880.[511])

Staaten	Innerhalb 3 Meilen von einer Stadt oder Eisenbahnstation	Mehr als 3 Meilen von einer Stadt oder Eisenbahnstation
Kalifornien	75—200	10—100
Jowa, Missouri, Minnesota	40—100	10— 60
Nebraska, Kansas, Colorado, Oregon, Texas	25— 75	5— 50

Von eigener Bedeutung wurde bei dieser Entwicklung die extrem - privatwirtschaftliche Fundierung der amerikanischen Bahnen. Wie untrennbar auch das Prinzip des „free business" mit dem beispiellosen Aufschwung der Wirtschaft verbunden war, so erwies es sich andrerseits doch als ein stark retordierendes Moment.

An sich von der Natur begünstigte Wirtschaftsgebiete bedurften zu einer guten Entwicklung immer noch der Uebereinstimmung ihrer Interessen mit der Geschäftsrechnung der Bahnen. Die durch heimliche Rabatte und willkürliche Handhabung der Tarife verursachte Instabilität der Frachtlage[512]) fügte der Wirtschaft oft schwere Rückschläge zu, vor allem während der großen Eisenbahnkriege, die sich konkurrierende Eisenbahnmagnaten lieferten.[513]) Auf das souveräne Treiben der Hill Gould und Harriman kann hier nur hingewiesen werden.

[510]) Die geographische Verteilung der Getreidepreise in den Vereinigten Staaten, Berlin 1903, S. 52.

[511]) Nach Oetken, a. a. O., S. 118.

[512]) Besonders interessant ist es, diese an der Konkurrenzwirkung neuer Ueberlandbahnen zu verfolgen. Nach Vollendung der Santa Fe im März 1881 gehen die Frachtsätze der ersten Transkontinentalbahn am 31. Mai d. J. plötzlich auf den dritten Teil herunter. 1886 bringt die Konkurrenz der neuen kanadischen Pacificbahn eine vorübergehende Herabsetzung der Tarife auf die Hälfte und den dritten Teil. (E. v. Halle: Amerika. Seine Bedeutung für die Weltwirtschaft und seine wirtschaftlichen Beziehungen zu Deutschland, Hamburg 1905, S. 293.)

[513]) Während des Eisenbahnkrieges von 1876 fielen die Tarife auf ein Viertel des bisherigen Betrages herab. (v. Halle, a. a. O., S. 292.)

Nachdem man sich schon vorher um gesetzliche Beschränkung der Bahnen durch die Einzelstaaten bemüht hatte, wurden erst mit der Einrichtung einer die ganze Union umfassenden staatlichen Kontrollbehörde im Jahre 1887, der Interstate Commerce Commission, die sich vor allem eine unbedingte Tarifhoheit aneignete, die gröbsten Mißstände beseitigt.[514])

Die aktuelle wirtschaftsgeographische Stellung der westlichen Eisenbahnen wurde schon in Kap. III, D. beleuchtet. Zusammenfassend und abschließend sei hier nur gesagt, daß ihre besondere Bedeutung vor allem in der Eigenschaft der Bahnen als Brücke zwischen den so schroff voneinander getrennten Rohstoffkammern einerseits und den Industriezentren und Ausfuhrhäfen andererseits begründet ist. Durch diese Brückenlage werden die Bahnen einmal zu einem Grundpfeiler der nordamerikanischen Autarkie, zum andern sind sie der eigentliche Schlüssel zu einer der Hauptvorratskammern der Weltwirtschaft. Schließlich bleiben sie auch heute noch die Träger weiterer Kultivierungsarbeit, wobei sich zwei Hauptzweige unterscheiden lassen. Der erste verfolgt noch immer die Okkupierung von Neuland, vor allem im Anschluß an Irrigationsprojekte, der zweite richtet sich auf die Intensivierung der Bodennutzung. Zu diesem letzteren Zwecke haben die großen Bahnen des Westens besondere Landwirtschaftsämter eingerichtet, die eng mit den Farmerorganisationen zusammenarbeiten, Versuchsfarmen betreiben sowie Lehrgänge und Ausstellungszüge einrichten, um in ihren Interessengebieten die modernsten und rationellsten Wirtschaftsmethoden zur Durchführung zu bringen.

D. Bedeutung der Bahnen für die Politik und das Staatsleben.

Als das Element der Verbindung und Einigung ist der Verkehr im politischen Leben, besonders der großräumigen Staaten, von größter Bedeutung. Man möchte, indem man sich der Unvollkommenheit des Vergleiches bewußt ist, die berühmten Heerstraßen der persischen und römischen Weltreiche nennen, um Analogien zu haben für die politische Bedeutung der großen Ueberlandbahnen im Westen der Union. Jedenfalls ist das staatliche Leben des Westens in der heutigen Form ohne die Pacificbahnen nicht zu denken, und es ist nicht abzusehen, wie sich etwa das schnell aufblühende, vom Osten durch weite, unwegsame Hochländer abgegliederte Goldland an der pacifischen Küste zu den östlichen Staaten

[514]) Vgl. die Entwicklung der bundesstaatlichen Kontrolle bei F. Ledermann: Die Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten in gemeinwirtschaftspolitischer Hinsicht, Nürnberg 1927, S. 18 f.

gestellt hätte, wenn nicht alsbald die Schienen die trennenden Räume überbrückt haben würden. Die Ueberlandbahnen wurden die Klammern, die Osten und Westen fest zusammenschließen, sie schaffen den Bewohnern der entlegenen Felsengebirgstäler und der einsamen Hochlandsregionen Anschluß an das staatliche Leben der Nation.

Die strategische Bedeutung der westlichen Eisenbahnen wurde zuerst im Bürgerkriege offenbar, in dessen Verlauf gerade der Besitz des besser ausgebauten Schienennetzes dem Norden eine große Ueberlegenheit gab.[515]) Im Jahre 1918 hat es die Union verstanden, durch staatliche Uebernahme der Eisenbahnen und ihre straffe Einordnung in den Mobilmachungsplan die wirtschaftlichen Kräfte der Nation schnell an der atlantischen Küste zu konzentrieren und rechtzeitig in die Materialschlacht einzugreifen.

An den Grenzen des eigenen Landes würden heute die Southern Pacific längs der mexikanischen und die Great Northern längs der kanadischen Grenze ausgezeichnete Aufmarschlinien abgeben. Im Kriegsfalle besitzt die Union bei einer etwaigen Schließung des Panamakanals in den Pacificbahnen eine nicht leicht zerstörbare zweite Verbindung zwischen den Ozeanen. Im ganzen ist die strategische Bedeutung der Ueberlandbahnen mit der Verschiebung des machtpolitischen Schwerpunktes an die Gestade des Pacifischen Ozeans in ständigem Wachstum begriffen.

Bei einer Würdigung der Einflüsse, welche die Eisenbahnen der Union auf die wirtschaftliche und staatliche Entwicklung des Landes ausübten, muß noch auf eine besondere kulturelle Leistung hingewiesen werden, die Einführung der Zonenzeit.

Es war natürlich, daß der Ausgleich der Ortszeiten zuerst vom Verkehr als notwendig empfunden und in Angriff genommen wurde. Besonders stark mußte aber die Unhaltbarkeit der alten Zeitrechnung in einem vorzüglich breitenparallel orientierten Verkehrssystem von transkontinentalen Ausmaßen fühlbar werden. So waren seit den ersten 70er Jahren die Eisenbahnmänner der Union bemüht, das Problem der Zeitrechnung in der General Time Convention zu lösen, bis im Jahre 1883, in dessen Verlauf zwei neue transkontinentale Linien vollendet wurden, eine Einigung zustande kam, indem man die Ortszeiten der 75., 90., 105. und 120. Meridiane als Zonenzeiten festlegte. Ueber die im einzelnen sehr unregelmäßige Abgrenzung der Zeitzonen entschied in erster Linie die Verteilung der großen Bahnsysteme. Erst nachdem bereits alle Teile der Union die neue Zeitrechnung eingeführt hatten, erhob der Kongreß die Eisenbahnzeitrechnung im März 1918 zum Gesetz. Nicht von den Regierungen und Parlamenten, sondern von den Eisenbahnen Nordamerikas nahm so die Zonenzeitrechnung ihren Ausgang.[516])

[516]) Vgl. Riegel, a. a. O., S. 267—68.

E. Die Eisenbahnen im Gesamtverkehr.

Nachdem auf den vorigen Seiten die Abhängigkeiten zwischen den Eisenbahnen und den großen kulturgeographischen Erscheinungen, der Bevölkerungsbewegung, der Wirtschaft und dem Staatsleben untersucht wurden, muß im engeren Kreise der Verkehrsgeographie noch den Wechselwirkungen nachgegangen werden, die zwischen dem Bahnverkehr und den übrigen Verkehrszweigen bestehen. Hemmend, ergänzend und fördernd beeinflussen die Eisenbahnen die Bedingungen des Landstraßenverkehrs, der Binnen- und Küstenschiffahrt und des Luftverkehrs und werden ihrerseits von ihnen in ihren Entwicklungsmöglichkeiten mitbedingt.

1. Eisenbahn und Landstraße.

Der Landverkehr im Westen der Union hat alle die niedrigeren Entwicklungsstufen übersprungen, deren Folge dem Erscheinen der Eisenbahnen in den Ländern Europas vorausging. Fast überall jenseits des Mississippi sind die Bahnen in die vom Verkehr völlig unerschlossene Naturlandschaft eingedrungen. So erlebte auch der Westen der Union kein „Landstraßenzeitalter" vor dem Einzug der Bahnen, wie es die Länder Europas erlebten. Später erst, als sich das Bedürfnis geltend machte, die Räume zwischen den Maschen des Eisenbahnnetzes mit Verkehrswegen zu belegen, ging man systematisch an den Ausbau eines Landstraßenverkehrs. Nun aber ließen zwei wirtschaftliche Faktoren, einmal der gewaltige Aufschwung der Automobilindustrie, die mit ihrem auf Schema und Rationalisierung gerichteten Arbeitssystem den Kraftwagen zum Volksverkehrsmittel machte, und andererseits der Ausbau der Erdölindustrie den Landstraßenverkehr in kurzer Zeit in einer Weise sich entwickeln, die dem Eisenbahnverkehr schwere Schläge zufügte. Die Kraftwagen konnten den Eisenbahnen einen Teil des Verkehrs abnehmen. Besonders bemächtigten sie sich des Personen- und des Güterverkehrs in der Nähe der Städte[516a]) und konnten hier z. B. in der täglichen Versorgung mit ländlichen Wirtschaftsgütern die Eisenbahnen fast gänzlich ausschalten.[517])

Diese Zwangslage führte zur wirtschaftlichen Cooperation von Schienenweg und Landstraße. Die großen westlichen Eisenbahngesellschaften bildeten in dem Gebiet, das ihre Linien durchziehen, einen eigenen Kraftwagenbetrieb aus, mit dem sie die Eisenbahn-

[516a]) Nach M. Biehl, a. a. O., S. 48, wird der landseitige Verkehr des Hafens von Los Angeles zu 80% von Lastautos und nur zu 20% von der Bahn bewältigt.

[517]) Vgl. A.f.E. 1926, S. 1395 und A.f.E. 1925, S. 983.

operationen zweckmäßig ergänzten und einen unwirtschaftlichen Wettbewerb beseitigten.[518]) Die Union Pacific richtete 1929 sogar einen transkontinentalen Kraftwagenverkehr zwischen Chicago und Los Angeles sowie Portland ein.[519]) Einen außerordentlich umfangreichen Autobusverkehr betreibt die Great Northern, die 1927 auf einem Landstraßensystem von 5000 Meilen 165 Omnibusse fahren ließ, zum größten Teil in Minnesota.[519a])

2. Eisenbahn und Binnenschiffahrt.

Vor der Eisenbahnzeit war die Verkehrsbedeutung der Binnenwasserstraßen im Westen der Union größer als heute. Der Mississippi war die wichtigste Verkehrsstraße des mittleren Westens und der Missouri die Haupteingangsstraße zum „Fernen Westen".

Als aber die Eisenbahnen im Westen erschienen, gewannen sie schnell die Oberhand über die Flußschiffahrt, denn die verkehrsgeographischen Voraussetzungen lagen für sie günstiger. Haften der Flußschiffahrt an sich schon gegenüber den anpassungsfähigeren Bahnen eine Reihe von Nachteilen an wie Eisgang, Fluten, Trockenzeiten oder ihre feste Standortgebundenheit, ihre Langsamkeit u. a., so sind die Flüsse des Westens noch durch besondere natürliche Mängel benachteiligt. Der Mississippi zeigt eine große Neigung zu Sandbank- und Sumpfbildung; die Hauptursache dafür, daß er so schnell vor den Eisenbahnen als Verkehrsvermittler zurücktreten mußte, liegt aber in der nordsüdlichen Laufrichtung des Stromes; während sich die Bahnen auf die ostwestlich gerichtete Hauptverkehrsspannung einstellen konnten, zog der Mississippi senkrecht über diese hinweg. Die westlichen Nebenflüsse des Mississippi und die selbständigen Stromsysteme der Prärietafel sind der Schiffahrt ebenso wenig günstig, denn alle zeigen mehr oder weniger stark wechselnde Wasserführung, Bettverlagerungen und Versandungen. Gering ist auch die Bedeutung der Zuflüsse des Stillen Ozeans für den Verkehr. „Ihre zerstörenden Wirkungen sind viel beträchtlicher als ihre wirtschaftlichen und kulturlichen Leistungen".[520])

Zu diesen natürlichen Grundmängeln traten nun die Gegenwirkungen, die von den Bahnen ausgingen. Hier war es zunächst wichtig, daß die meisten der großen Flußläufe des Westens auf weiten Strecken von Durchgangslinien des Bahnverkehrs verfolgt wurden, oft von mehreren zugleich und auf beiden Ufern. Hinzu

---

[518]) Vgl. A.f.E. 1929, S. 1562.
[519]) R.A. 1929, Vol. 87, No. 21, S. 1261.
[519a]) Vgl. A.f.E. 1929, S. 1562.
[520]) Hassert, a. a. O., S. 55.

kam weiter die spezifisch amerikanische Entwicklung der Bahnen zu Massentransporteuren, die mit ihren ständig wachsenden Wagen- und Zugleistungen in die eigentliche Domäne der Schiffahrt, den Massentransport, einbrachen.

Alle diese Wirkungen wurden endlich noch verstärkt durch die bewußte Politik der einflußreichen Eisenbahngesellschaften, der Entwicklung der Flußschiffahrt systematisch entgegenzuarbeiten, so z. B. die Strompflege des Mississippi hintanzuhalten.

Schon in den 70er Jahren hatten die Mississippidampfer den Höhepunkt ihrer Prosperität erreicht. Im Jahre 1890 machten bereits im Verkehr von St. Louis, dem Zentrum des Mississippihandels, die Bahnfrachten das 50fache des Flußhandels aus.[521])

Da in dieser Entwicklung die freien Auswirkungen der verkehrsgeographischen Naturbedingungen durch die unnatürliche Eisenbahnagitation beeinträchtigt waren, stand die endgültige Auseinandersetzung der beiden Verkehrsmittel noch aus. Nun hat es den Anschein, als ob das im neuen Jahrhundert von der Bundesregierung mit einem großen Aufwand an Mitteln in Angriff genommene Ausbauprogramm der Binnenwasserstraßen tatsächlich nicht dazu führen will, die verfallene Flußschiffahrt des Westens gegenüber den Eisenbahnen wieder in einen konkurrenzfähigen Zustand zu setzen. Im Jahre 1918 betrug der Eisenbahnverkehr von St. Louis fast 72½ Mill. tons, der Flußverkehr etwa 130 000 tons. Mit anderen Worten kam der Flußverkehr des ganzen Jahres nicht einmal dem Eisenbahnverkehr eines Tages gleich.[522])

Obgleich sie dem Gebiete unserer Untersuchungen nur randlich angelagert ist, müssen wir doch wegen ihrer engen Verkettung mit den westlichen Verkehrsproblemen auf eine wichtige Ausnahme der allgemeinen Inferiorität der natürlichen Binnenwasserstraßen des westlichen Verkehrssystems hinweisen. Im Gegensatz zur Flußschiffahrt hat sich der Schiffsverkehr der kanadischen Seen zu einem gewaltigen Umfange entwickelt und neben den Bahnen voll behauptet. Begünstigt durch die Ostwesterstreckung zwischen Industriegebieten und Rohstoffregionen und unmittelbar begrenzt von Ausgangsgebieten gewaltiger Massenfrachten, konnte die Seenschiffahrt in Kombination mit kurzen Eisenbahntransporten trotz mehrfacher Umladungen billiger arbeiten als die Nur-Eisenbahnroute. Der Wettbewerb der Eisenbahnen im Durchgangsverkehr erstreckt sich hier nur auf Kaufmannsgüter.[523])

---

[521]) Ch. W. Baker: What is the Future of Inland Water Transportation, Eng. News Rec. LXXIV, New York 1920, S. 20.
[522]) Vgl. Baker, a. a. O., S. 85—88.
[523]) Vgl. ebendort, S. 27—28.

3. Eisenbahn und Panamaschiffahrt.

Als 1914 der Panamakanal eröffnet wurde, erstand den westlichen Eisenbahnen durch die Seeschiffahrt zwischen der atlantischen und pacifischen Küste ein starker Rivale. Von San Francisco bis New York etwa 8000 km messend, blieb die Seeverbindung auch nach Einrichtung der Kanalzölle dem transkontinentalen Eisenbahnverkehr an Billigkeit überlegen.[524]) So ging ein großer Teil des Massengütertransportes von den Pacificbahnen auf die Panamaschiffahrt über, Holz und Oel, aber auch landwirtschaftliche Produkte wie etwa kanadischer Weizen.[525]) Besonders schwer wurden die 3 nördlichen Pacificbahnen durch Fortnahme gewisser Massentransporte betroffen. Die Bahnen des Nordwestens sehen in der vom Staat aus politischen Gründen betriebenen Unterstützung der Panamagesellschaft den Hauptgrund ihrer wirtschaftlichen Notlage. Besonders gefährlich wird den Bahnen die billigere Seeverbindung durch den Panamakanal dadurch, daß sie auf Handel und Industrie den Anreiz ausübt, ihre Unternehmungen mehr an die Küste zu verlegen, wodurch den Eisenbahnen immer mehr Transporte verloren gehen.[526])

Eine wirksame Begegnung des Panamawettbewerbes durch Herabsetzung der Eisenbahnferntarife verhindert der in der wirtschaftsgeographischen Situation begründete Gegensatz der atlantischen Küstenplätze und der Industriestädte des mittleren Westens. Die letzteren fürchten eine Schädigung ihrer Wirtschaftsinteressen auf den pacifischen Absatzmärkten zu Gunsten der atlantischen Industrieplätze, wenn die Ferntarife gegenüber den allgemeinen Tarifen einseitig reduziert werden.[527])

4. Eisenbahn und Luftfahrt.

Endlich ergeben sich auch Beziehungen der westlichen Eisenbahnen zu dem modernsten Verkehrsmittel, der Luftfahrt. Durch Cooperation von Eisenbahn- und Luftfahrtgesellschaften wurde es möglich, den Kontinent von Küste zu Küste in rund zwei Tagen zu durchqueren. Die im Jahre 1928 gegründete Transcontinental Air Transport Co. führte durch Zusammenschluß mit der Pennsylvania und der Santa Fe, der der Nachtverkehr über die mittlere Prärie zufällt, von New York über St. Louis, Kansas City, Albu-

---

[524]) R.A. 1921, Vol. 71, No. 22, S. 1033—1036.
[525]) R.A. 1928, Vol. 85, No. 20, S. 974—75.
[526]) A.f.E. 1926, S. 243.
[527]) R.A. 1928, Vol. 84, No. 25, S. 1423.

querque nach Los Angeles in 48 bis 49 Stunden.[528]) Eine Cooperation der Western Air Expreß Co. mit der New York Central- und der Chicago & Alton- bzw. Santa Fe-Eisenbahn verkürzte die Fahrzeit für diesen Weg im Jahre 1929 auf 46 Stunden.[529])

Die Reisezeit auf der Transcontinental Air Transport-Linie zwischen Chicago und Los Angeles wurde im Juli 1929 auf 24½ Stunden festgesetzt,[530]) was gegenüber der Nur-Eisenbahnreise zwischen den beiden Städten eine Reiseverkürzung von 31½ Stunden bedeutet.

Maße und Gewichte.

Die den amerikanischen Quellen entnommenen Maß- und Gewichtszahlen sind durchweg auf deutsche Maße und Gewichte umgerechnet, d. h. Meilen in Kilometer, Fuß in Meter, Zoll in Zentimeter, Acker in Hektar bzw. Quadratkilometer, Tonnen in deutsche Tonnen zu 1000 kg, Tonnenmeilen in Tonnenkilometer u.s.w. Wo ausnahmsweise auf die Umrechnung der Gewichte verzichtet wurde, was durch Beibehaltung der Bezeichnung tons zum Ausdruck kommt, handelt es sich um short tons zu 2000 pounds. Für die Umrechnungen gelten folgende Zahlenverhältnisse:

1 mile = 1,609 km
1 foot = 30,48 cm
1 inch = 2,54 cm
1 acre = 0,40486 ha
1 short ton = 2000 pound = 907,18 kg
1 pound (lb.) = 0,4536 kg
1 short-ton-mile = 1,45 996 t.-km
1 t.-km = 0,685 short-ton-mile
1 U. S. bushel = 0,35 239 hl

(Nach: Annuaire Statistique International 1929, Société Des Nations, Genève 1930)

[528]) R.A. 1929, Vol. 87, No. 1, S. 12—16 und R.A. 1928, Vol. 84, No. 20, S. 1163.
[529]) R.A. 1929, Vol. 87, No. 2, S. 174.
[530]) R.A. 1929, Vol. 86, No. 24, S. 1391.

Literaturverzeichnis.

1. Andree-Heiderich-Sieger: Geographie des Welthandels, Bd. 2, Die außereuropäischen Länder, Wien 1927.
2. Baker, Ch. W.: What is the Future of Inland Water Transportation. Engin. News Rec., LXXXIV, New York 1920, S. 19—28, 85—89, 137—44, 184—91, 234—42.
3. Biehl, M.: Die Wirtschaft des Fernen Westens, Hamburg 1929.
4. Blaess, A. F.: The Work of the Railways in the Mississippi River Flood. Railway Age 1927, Vol. 83, No. 27, S. 1321—22.
5. Bradley, G. D.: The Story of the Santa Fe, Boston 1920.
6. Brown, R. M.: Climatic Influences in Railroad Construction and Operation. Journal of Geography, April 1903, S. 178—90.
7. Burnham, G. H.: The Weather Element in Railroading. Monthly Weather Review, January 1922, S. 1—7.
8. Campbell, M. R. and others: Guidebook of the Western United States. The Northern Pacific Route. U.S. Geol. Surv. Bull. 611, Washington 1915.
9. Dagett, St.: History of the Southern Pacific, New York 1922.
10. Darton, N. H. and others: Guidebook of the Western United States. The Santa Fe Route, with a Side Trip to the Grand Canyon of the Colorado. U.S. Geol. Surv. Bull. 613, Washington 1915.
11. Deckert, E.: Nordamerika, Leipzig u. Wien 1913.
12. Deckert-Machatschek, F.: Nordamerika, Leipzig 1924.
13. Dietrich, B.: U.S.A. Das heutige Gesicht, Breslau 1926.
14. Diller, J. S.: Guidebook of the Western United States. The Shasta Route and Coast Line. U.S. Geol. Surv. Bull. 614, Washington 1916.
15. Dove, K.: Die angelsächsischen Riesenreiche. II., Die Vereinigten Staaten von Amerika, Jena 1907.

16. Engelbrecht, Th. H.: Die geographische Verteilung der Getreidepreise in den Vereinigten Staaten von 1862 bis 1900, Berlin 1903.

17. Farmer, H.: The Railroads and Frontier Populism. The Mississippi Valley Historical Review, Vol. XIII, No. 3, 1926, S. 387—97.

18. Faulkner, H. U.: Amerikanische Wirtschaftsgeschichte. Bd. 2, Dresden 1929.

19. Flora, S. D.: Kansas-Tornados, Monthly Weather Review, July 1919, S. 447.

20. Friedrich, E.: Geographie des Welthandels und Weltverkehrs, II. Aufl., (Walter Schmidt), Jena 1930.

21. Geistbeck, M.: Der Weltverkehr, Freiburg 1895.

22. Halle, E. von: Amerika. Seine Bedeutung für die Weltwirtschaft und seine wirtschaftlichen Beziehungen zu Deutschland, Hamburg 1905.

23. Hassert, K.: Allgemeine Verkehrsgeographie, Berlin u. Leipzig 1913.

24. Derselbe: Die Vereinigten Staaten von Amerika, Tübingen 1922.

25. Hedges, J. B.: The Colonization Work of the Northern Pacific Railroad. The Mississippi Valley Historical Review, Vol. XIII, No. 3, 1926, S. 311—43.

26. Henry, A. J.: Frankenfield on the 1927 Floods in the Mississippi Valley. Monthly Weather Review, October 1927, S. 437—452.

27. Jones, L. R. a. Byron, P. W.: North America, an Historical, Economic and Regional Geography, London 1928.

28. Ledermann, F.: Die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten in gemeinwirtschaftspolitischer Hinsicht, Nürnberg 1927.

29. Lee, W. T. and others: Guidebook of the Western United States. The Overland Route. U.S. Geol. Surv. Bull. 612, Washington 1915.

30. Levy, H.: Die Vereinigten Staaten von Amerika als Wirtschaftsmacht. Leipzig u. Berlin 1923.

31. Leyen, A. von der: Die nordamerikanischen Eisenbahnen in ihren wirtschaftlichen und politischen Beziehungen, Leipzig 1885.

32. Derselbe: Statistische Mitteilungen über die Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten von Amerika. Archiv für Eisenbahnwesen, Berlin 1893, S. 187—228.

33. Miller, G. J. a. Parkins, A. E.: Geography of North America, New York 1928.

34. Oetken, F.: Die Landwirtschaft in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Berlin 1893.

35. Palmer, A. H.: Snow and Railway Transportation. Monthly Weather Review, October 1919, S. 697—99.

36. Palmer, A. H.: The Region of Greatest Snowfall in the United States. Monthly Weather Review, May 1915, S. 217—21.

37. Partsch, J.: Die Nordpacifische Bahn. Die geographischen Bedingungen ihres Werdens und ihres Wirkens. Mitt. der Ges. f. Erdkunde, Leipzig 1915—16, S. 71—90.

38. Paxson, F. L.: History of the American Frontier, New York 1926.

39. Prange, K.: Die Bedeutung der Eisenbahnen für die Entwicklung der Weizenproduktion in den Vereinigten Staaten von Amerika, Diss. Kiel 1926.

40. Protheroe, E.: The Railways of the World, Chicago 1926.

41. Reiche, O.: Besiedlung und Anbau im Pacifischen Nordwesten der Vereinigten Staaten, Diss. Halle 1912.

42. Riegel, R. E.: The Story of the Western Railroads, New York 1926.

43. Roth, L. V.: The Growth of American Cities. Geographical Review 1918, S. 384—98.

44. Smith, J. R.: North America, New York 1924.

45. Sauer, C. O.: The Geography of the Ozark Highlands of Missouri, Diss. Chicago 1920.

46. Schlagintweit, R. von: Die Pacifischen Eisenbahnen in Nordamerika. Ergänzungsheft No. 82 zu Petermanns Mitt., Gotha 1886.

47. Referat über Semple, E. Ch.: American History in its Geographic Conditions, Boston and New York 1903, II. Aufl. London 1913, von Krug-Genthe, M.: Die geographischen Grundlagen der amerikanischen Geschichte. Geogr. Zeitschrift Leipzig XV, 1909, S. 386—408 und 450—63.

48. Teubert, W.: Die Welt im Querschnitt des Verkehrs, Berlin 1928.

49. Tompson, S.: A Short History of American Railways, New York and London 1925.

50. Trottman, N.: History of the Union Pacific, New York 1923.

51. Ward, R. D.: The Climates of the United States, Boston 1925.

52. Weber, M. M. von: Aus der Welt der Arbeit, Berlin 1907.

Zeitschriften (fortlaufend zitiert).

A.f.E. Archiv für Eisenbahnwesen, Berlin.

G.Z.L. Geographische Zeitschrift, Leipzig.

P.M. Petermanns Mitteilungen, Gotha.

R.A. Railway Age, New York.

R.G. Railroad Gazette, New York.

Z.d.V.d.E. Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen, Berlin.

Statistische Werke, Fahrpläne etc.

A.R. Annual Report on the Statistics of Railways in the United States. Prepared by the Bureau of Statistics, Interstate Commerce Commission. (41. u. 42. Bericht, Washington, 1928 und 1929).

O.G. Official Guide of the Railways and Steam Navigation Lines of the United States, Porto Rico, Canada, Mexico and Cuba. Published by National Railway Publication Co., New York, Sept. 1928.

O.R.E. The Official Railway Equipment Register of the United States, Canadian and Mexican Railroads, New York, Dec. 1928.

St.A. Statistical Abstract of the United States 1923, Forty-Sixth Number, Washington 1924.

St.J. Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich, Berlin 1930.

T.D. Traffic Density by States and Geographical Divisions, Statement No. 28 105, Interst. Commerce Commission, Washington 1928.

Karten, Atlanten.

U. S. Geol. Survey: Topographic Map, Scale 1 : 625 000.

U. S. Geol. Survey: Geologic and Topographic Map of the Northern Pacific Route (Vgl. Lit. Nr. 8), Santa Fé Route (Lit. Nr. 10), Shasta Route and Coast Line (Lit. Nr. 14), Overland Route (Lit. Nr. 29), Scale 1 : 500 000.

Great Northern Railway Map of the United States (Maßst. ca. 1 : 6,5 Mill.), Copright 1928. Mc. Gill-Warner Co., St. Paul-Minn. U.S.A.

Andree: Allgemeiner Handatlas, Bielefeld und Leipzig 1921.

Hickmann: Geogr. Stat. Universalatlas, Wien 1929.

Stieler: Handatlas, Gotha 1925.

Sydow-Wagner: Methodischer Schulatlas, Gotha 1930.

Lebenslauf.

Am 24. Dez. 1906 wurde ich, Fritz Timm, evangelischer Konfession, Sohn des Eisenbahnobersekretärs Fritz Timm und seiner Ehefrau Berta, geb. Leunig zu Osnabrück geboren. In Münster i. W. besuchte ich die Volksschule und seit Ostern 1917 die Städt. Oberrealschule, deren Reifezeugnis ich Ostern 1926 erwarb und im folgenden Jahre durch das Latinum ergänzte. Seit dem Sommersemester 1926 studierte ich in Münster und Wien insbesondere Geographie, Geschichte, Englisch und Geologie. Meine akademischen Lehrer waren die Herren Dozenten: Ahrens, Andree, Brüning, Creutzburg, Decroos, Dopsch, Eitel, Ettlinger, Gottlob, Hase, Hielscher, Kabitz, Keller, Koppelmann, Luick, Mason, Mecking, Münzer, Oberhummer, Plaßmann, Redlich, Schmitz-Kallenberg, Spannagel, Sueß, Voigt, Wackernagel, Wätjen, Wegner, Wiese.

Aus der Reihe meiner Lehrer bin ich zu ganz besonderem Danke Herrn Prof. Dr. L. Mecking verpflichtet, von dem die Anregung zu vorliegender Arbeit ausging, und der mich bei ihrer Abfassung mit seinem freundlichen Rate unterstützte. Zu danken habe ich ferner der Interstate Commerce Commission, Washington, und der Great Northern Railroad Company, die mir in liebenswürdiger Weise statistisches und kartographisches Material zur Verfügung stellten.